

VARIAZIONI COMPORTAMENTALI STAGIONALI  
DEL GALLO FORCELLO (*Tetrao tetrix L.*)  
ALLEVATO IN COPPIA FISSA IN GABBIA

BEHAVIOR VARIATIONS OF BLACK GROUSE (*Tetrao tetrix L.*)  
REARED IN FIXED COUPLES IN CAGES

GISSELLA PACI <sup>(1)</sup>, DOMITILLA PIERUCCI <sup>(2)</sup>, CECILIA AMBROGI <sup>(3)</sup>,  
FABIO CAPPELLI <sup>(3)</sup>, GIAN BATTISTA LIPONI <sup>(1)</sup>, MARCO BAGLIACCA <sup>(1)</sup>

RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati di un biennio di osservazioni sul comportamento in cattività del gallo forcello. I risultati delle videoregistrazioni mostrano che i riproduttori non presentano particolari stereotipie comportamentali e preferiscono la zona esterna delle gabbie (non protetta dalle intemperie) soprattutto nelle ore mattutine e serali, sia nei mesi invernali che nel corso delle precipitazioni. Il tipico comportamento riproduttivo dei maschi (parata) risulta dilatato nel tempo rispetto all'analogo comportamento osservato in natura (in cattività il comportamento riproduttivo può essere osservato dal mese di novembre al mese di maggio). Lo studio dei parametri comportamentali non indica stati di alterato benessere ma la dilatazione temporale del comportamento riproduttivo che può essere spiegata da numerosi fattori quali il regime dietetico più ricco che in natura, la costante presenza di una femmina nella stessa gabbia e la vicinanza degli altri maschi nelle gabbie vicine può essere indice di non idoneità della tecnica di allevamento adottata.

Parole chiave: gallo forcello, allevamento, comportamento.

SUMMARY

The results of a biennium of observations on the behavior of the black grouse bred in captivity are reported. The results of the video recordings show that the reproducers do not present particular behavioral stereotypes and they prefer the outside zone of the cage (not protected from weather conditions) during the day, either in the winter months or during the rainfall. The typical reproductive behavior of the male's result expanded in comparison with the behavior observed in nature (in captivity the reproductive behavior

---

<sup>(1)</sup> Dipartimento di Produzioni Animali - Direttore Prof. Paolo Verità.

<sup>(2)</sup> Collaboratore esterno.

<sup>(3)</sup> Ministero Agricoltura e Foreste Ufficio, Amministrazione di Lucca - Direttore dott. Fabio Cappelli.

can be observed by the November month to the May month). The behavioral parameter do not show sure conditions of altered wellbeing but the temporal dilatation of the reproductive behavior, which may probably due to several factors such as the diet (always covering the requirements of the birds), the constant presence of a female in the same cage, and the closeness of other nearby resident males, might be an index of a non optimal breeding technology adopted.

Key words: black grouse, breeding, behavior.

## INTRODUZIONE

Il comportamento è uno dei più sensibili indicatori del benessere animale (Lehner, 1985). Per tale motivo, le variazioni dal così detto comportamento normale degli animali sono delle spie precoci utili per individuare condizioni di vita non pienamente idonee, che possono condurre a problemi oggettivi nella conduzione degli allevamenti qualora la loro azione si protragga nel tempo. Il persistere di condizioni non idonee agli animali, infatti, si traduce in un primo momento in alterazioni comportamentali ma porta poi ad alterazioni fisiologiche vere e proprie, a diminuzioni nelle difese immunitarie e riduzioni di produttività dovute sia ad alterazioni della sfera riproduttiva che a riduzioni dell'accrescimento. Il persistere di condizioni stressanti porta poi ad aumenti di mortalità e morbilità aspecifiche, che vengono in genere attribuite a molti fattori uno dei quali è però certamente collegabile alla tecnica di allevamento adottata che, non consentendo una corretta esplicazione dei moduli comportamentali tipici della specie, determina la continua condizione di stress (Bryan Jones, 1996).

In particolare, per quanto riguarda il mantenimento in cattività del gallo forcello, trattandosi di un allevamento sperimentale ai fini della conservazione della specie ed eventualmente della produzione di soggetti idonei al ripopolamento, e, poiché non si hanno informazioni circa i normali ritmi comportamentali (circadiani e circannuali) in cattività, è sembrato utile acquisire tali informazioni al fine di valutare l'idoneità delle tecniche di allevamento adottate e poter misurare gli effetti di eventuali modifiche delle tecniche di allevamento stesse.

## MATERIALI E METODI

Le osservazioni comportamentali sono state condotte nel corso di un biennio presso l'azienda faunistica sperimentale di Bieri in Garfagnana (Lucca) dove è localizzato l'allevamento sperimentale dei forcelli (Bagliacca e coll., 1993a, 1993b, 1999). L'azienda fa parte di un centro "pilota" fondato nel 1967 dall'Azienda di Stato per le foreste Demaniali (oggi Ministero delle Politiche Agricole e Forestali) allo scopo di svilupparvi l'allevamento della fauna selvatica in funzione del ripopolamento.

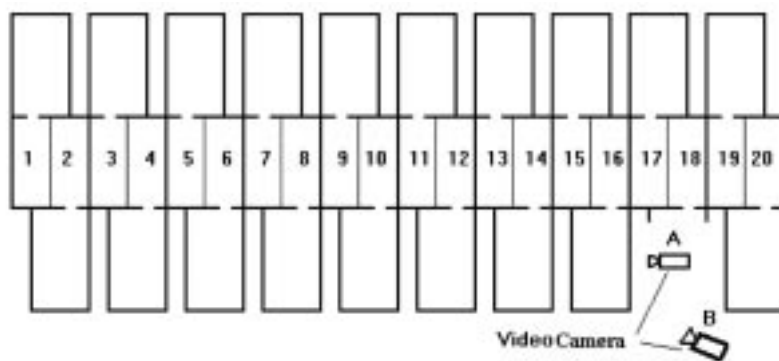
Tutte le gabbie utilizzate per l'allevamento del gallo forcello sono realizzate in muratura (cm 100\*200) con pavimento in rete metallica sollevata da terra di cm 100 e copertura del tetto in fibrocemento. Le gabbie presentano inoltre una zona esterna completamente realizzata in rete metallica, detta di display (cm 144\*242\*h70), alla quale i forcelli possono accedere attraverso una apertura (cm 28\*28). Solo quando sono presenti nella zona di display gli animali possono vedersi fra di loro.

Per la prova sono state sottoposte a osservazione sei gabbie. Le osservazioni comportamentali sono state effettuate tramite una videocamera fissa, munita di obiettivo grandangolare, posta diagonalmente rispetto alla zona di display, nel primo anno (posizione B nella Fig. 1), e perpendicolarmente alla zona di display, nel secondo anno (posizione A nella Fig. 1). Il primo anno le riprese hanno interessato due coppie che sono state videoregistrate per tre/quattro giorni non consecutivi. Nel secondo anno le riprese hanno interessato quattro coppie che sono state videoregistrate per sei giorni consecutivi. Tutte le riprese sono state effettuate continuativamente dalle ore 8:00 del mattino alle ore 20:00 della sera nei mesi di novembre, febbraio, marzo, maggio, aprile ed agosto.

I rilievi effettuati sono stati:

- tempo di presenza nella zona di display delle gabbie e nella zona protetta (invisibile alla telecamera);
- tempo dedicato all'alimentazione; all'abbeverata; al corteggiamento/accoppiamento, all'attività di beccare non connessa all'assunzione del cibo e alle diverse attività di comfort (toelettatura delle penne e pulizia delle zampe)

Il tempo di presenza nell'area di display è stato analizzato tramite

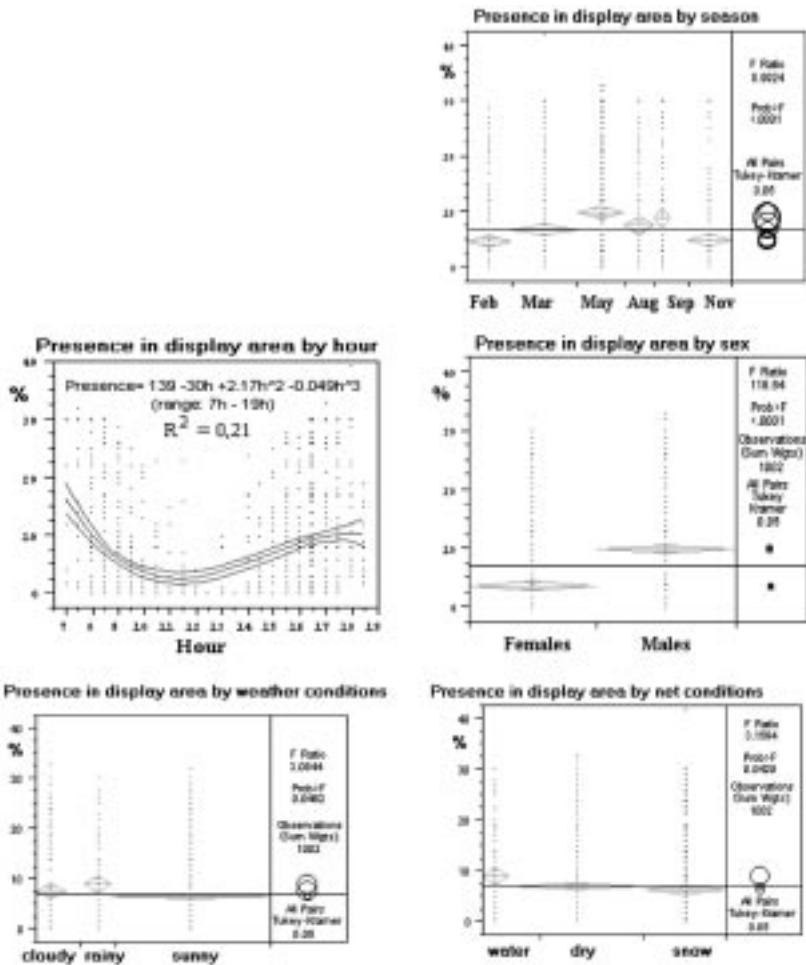


**Fig. 1.** Disposizione delle gabbie per l'allevamento dei forcelli in coppia fissa. *Cages used for black grouse breeding.*

l'analisi della varianza in funzione del sesso degli animali, del momento della videoregistrazione (mese e ora), delle condizioni atmosferiche e dello stato della rete (asciutta o con presenza di acqua o neve) e quindi espresso in termini percentuali sul tempo di videoregistrazione. Analogamente, i singoli comportamenti codificati, corretti per il tempo di permanenza (covariati), sono stati analizzati in funzione degli stessi parametri ed espressi come percentuale del tempo di permanenza (SAS, 1995).

## RISULTATI E DISCUSSIONE

La presenza degli animali nella zona di display della gabbia è risultata fortemente influenzata dal periodo stagionale. Infatti i forcelli frequentano la zona esterna in misura minore durante l'autunno/inverno (minimo di presenza in novembre/febbraio,  $P < 0,05$ ), mentre aumentano la loro presenza nella zona di display in primavera (in maggio, mese che alla latitudine dell'allevamento corrisponde al massimo della presenza dei maschi e delle femmine nelle arene di canto, si raggiunge anche in allevamento il massimo di presenza nella zona esterna delle gabbie,  $P < 0,05$ ) e la diminuiscono nuovamente in estate/autunno (Fig. 2). Analogamente a quanto avviene in natura, l'attività (presenza nella zona esterna delle gabbie) si esplica maggiormente nei maschi che nelle femmine ( $P < 0,05$ ), ed è

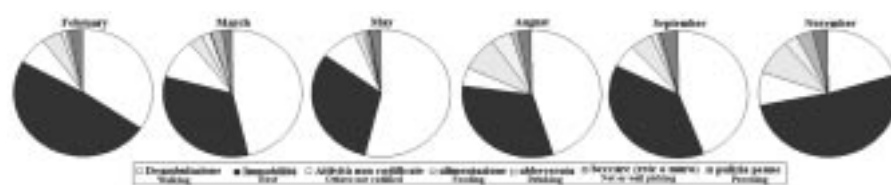


**Fig. 2.** Presenza dei forcelli nell'area di display in funzione dei diversi parametri: stagione, ora del giorno, sesso, condizioni atmosferiche e presenza di acqua o neve sulla rete. *Presence of black grouse in display area of the cage in relationship to different parameters.*

concentrata nelle ore mattutine e serali mentre durante le ore centrali della giornata gli animali tendono a rifugiarsi nella zona protetta delle gabbie, secondo un tipico andamento circadiano interpolabile con una equazione non lineare. Interessante risulta poi la relazione fra presenza nella zona esterna delle gabbie (non protetta) e le condizioni meteorologiche nonché lo “stato” della rete. I forcelli preferiscono infatti rimanere nella zona esterna della gabbia quando piove e sono

presenti gocce d'acqua sulla rete ( $P < 0,05$ ) preferendo bere le gocce sulla rete piuttosto che l'acqua dell'abbeveratoio. Da notare che la presenza della neve non esplica la stessa funzione dell'acqua e gli animali preferiscono l'acqua dell'abbeveratoio e tendono a rimanere maggiormente nella zona coperta.

Riguardo le attività codificate non si sono osservate differenze significative in funzione delle diverse variabili ed il tempo speso per l'alimentazione, l'abbeverata e altre attività è risultato molto limitato (Fig. 3). Si osservano però variazioni stagionali analoghe a quelle



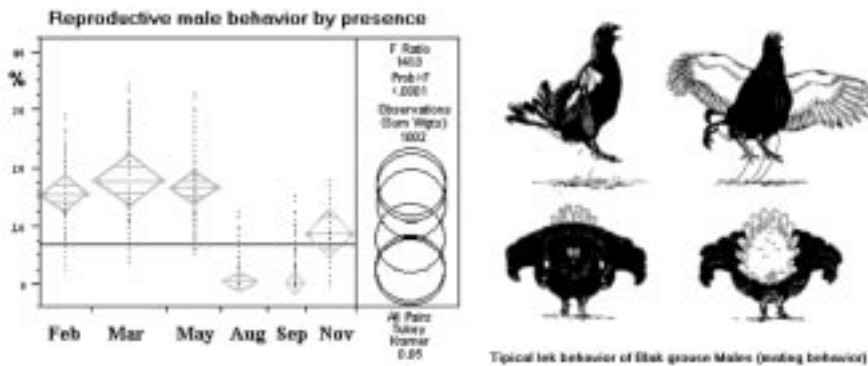
**Fig. 3.** Comportamenti codificati osservati nei diversi mesi. *Black grouse behavior in relationship to season.*

descritte in natura (Couturier & Couturier, 1980). Infatti durante l'estate e l'autunno, l'attività giornaliera si divide essenzialmente tra deambulazione, alimentazione, abbeverata, riposo e cura individuale. L'autunno/inverno, viceversa, è caratterizzato da lunghi periodi di immobilità anche nella zona di display (Marjakangas, 1992). L'alimentazione avviene per lo più nelle ore centrali della giornata utilizzando sia il mangime nella mangiatoia che gli alimenti naturali presenti all'interno delle gabbie (frasche di pino mugo e mirtillo). La presenza di comportamenti di fuga improvvisa all'interno della zona rifugio delle gabbie, in corrispondenza del presumibile passaggio di predatori aerei o di persone che parlano o camminano in prossimità dell'allevamento (saltuariamente accertati durante l'esame delle videoregistrazioni), indica che gli animali hanno conservato anche in allevamento un certo grado di selvaticità e non sono andati incontro a fenomeni di assuefazione alla presenza umana o di indifferenza nei confronti dei potenziali nemici naturali.

Anche per quanto riguarda l'attività di beccare non connessa

all'assunzione del cibo, che riveste una certa importanza fra le attività codificate, questa non può essere spiegata dalla esistenza di stereotipie comportamentali in quanto risulta utile per la corretta usura del becco, che infatti non necessita di interventi artificiali di toelettatura, spesso necessari nell'avifauna mantenuta in cattività.

Un'analisi particolare deve essere però condotta sul comportamento riproduttivo, osservato solo nei maschi, e collocato fra i comportamenti non codificati delle coppie nella Figura 3 ma analizzato a parte, in funzione dei soli maschi, nella Figura 4. In natura infatti, durante il periodo degli amori i maschi si portano sull'arena una o due ore prima dell'alba e qui hanno luogo le loro pittoresche parate (Von



**Fig. 4.** Presenza di comportamenti riproduttivi tipici delle arene di canto nei maschi di forcello in funzione delle diverse stagioni. *Lek behavior of males in relationship to seasons.*

Blotzheim, 1985). I tipici salti intercalati alla deambulazione con il corpo e la testa allungata in avanti e la coda aperta a ventaglio sempre accompagnati dal tipico verso (rugolio) sono semplificati nella stessa Figura 4.

Le femmine possono essere assenti, e comunque arrivano sull'arena in prossimità dell'alba sempre dopo l'arrivo dei maschi (Karvonen e coll., 2000). A giorno ormai fatto l'attività di parata diminuisce e gli animali si dedicano alla ricerca del cibo che si prolunga, alternata a fasi di riposo e di toelettatura, fin sul far della sera, quando riprende,

con minor vigore, l'attività di parata. La fase intensa di tale attività si colloca tra metà aprile ed il mese di maggio, con variazioni stagionali e locali. L'accoppiamento avviene al termine delle parate nuziali, durante le quali si determina il soggetto più forte che occuperà il centro dell'arena e sarà quello con il quale si accoppieranno la maggior parte delle femmine (alcuni accoppiamenti si realizzeranno comunque anche con i forcilli che sono costretti a rimanere in posizione più esterna rispetto al centro dell'arena di canto) (Couturier & Couturier, 1980). In allevamento, dove gli animali sono costretti in coppie fisse, il comportamento riproduttivo tipico dei maschi (parata) risulta alterato in quanto inizia molto anticipatamente (già a novembre si osservano atteggiamenti riproduttivi e parate), aumenta in modo statisticamente significativo nei mesi di febbraio, marzo e maggio ( $P < 0,05$ ) e torna ad essere trascurabile, analogamente a quanto avviene in natura, nei mesi di agosto e settembre (Figura 4). Inoltre, al termine delle attività di parata non segue sempre l'accoppiamento con la femmina presente nella stessa gabbia (l'accoppiamento è stato infatti osservato solo in tre occasioni nei mesi di marzo e maggio).

## CONCLUSIONI

Le osservazioni hanno dimostrato che la tecnica di allevamento adottata determina un certo cambiamento del comportamento riproduttivo dei maschi rispetto a quello descritto in natura.

Seppure tale modifica risulti in apparenza positiva, in quanto i maschi si dimostrano pronti ad accoppiarsi per un periodo di tempo maggiore, ciò potrebbe però tradursi in un fattore stressante da non sottovalutare. Seppure non siano state osservate stereotipie comportamentali, sicuri indici della esistenza di fattori stressanti, ed i ritmi comportamentali circannuali e circadiani siano regolari, ai fini del miglioramento del benessere animale potrebbe essere opportuno valutare la possibilità di limitare la coabitazione fra maschi e femmine al solo periodo riproduttivo stagionale e impedire la visione diretta fra i diversi maschi al di fuori della stagione naturale delle parate.



## BIBLIOGRAFIA

- BAGLIACCA M., CALZOLARI G., FOLLIERO M., MANI P. (1999). Artificial black grouse breeding in Tuscany (Apennine region of Italy). Proc. Of the 8<sup>th</sup> Int. Grouse Symp. Rovaniemi, Finland, 18.
- BAGLIACCA M., MARZONI M., CALZOLARI G. (1993b). Allevamento in cattività del gallo forcello. Riv. di Avicoltura, 62 (12): 37-44.
- BAGLIACCA M., MARZONI M., NESTI F., CALZOLARI G. (1993a). Possibilità di allevamento in cattività del gallo forcello. Atti 28 Simp. Intern. Zootecnia, Milano, 119-135.
- BRYAN JONES R. (1996). Fear and adaptability in poultry: insights, implications and imperatives. World's Poult. Sci. J. 52 (2): 131-165.
- COUTURIER M., COUTURIER A. (1980). Les Coqs de bruyere. Boulogne F. Dubusc Editeur, Grenoble.
- KARVONEN E., RINTAMAKI P.T., ALATALO R.V. (2000). Female-female aggression and female mate choice on black grouse leks. Animal Behaviour, 59: 981-987.
- LEHNER P.N. (1985). Handbook of ethological methods. Garland STMP Press, New-York - London.
- MARJAKANGAS A. (1992). Winter activity patterns of the Black Grouse *Tetrao tetrix*. Ornith. Fennica, 69: 184-192.
- SAS Institute (1995). JMP. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- VON BLOTZHEIM U.G. (1985). Tetraonidi - Buchdruckerei Stäfa AG8712 Stäfa.

