

## **Effetto del tipo di gabbia su alcuni aspetti fisiologici, comportamentali e produttivi della coniglia fattrice**

**Mugnai C.<sup>1</sup>, Cardinali R.<sup>1</sup>, Moscati L.<sup>2</sup>, Dal Bosco A.<sup>1</sup>, Castellini C.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia Applicata, Università di Perugia, Italy

<sup>2</sup>Istituto Zooprofilattico dell'Umbria e delle Marche, Perugia, Italy

*Corresponding Author:* Alessandro Dal Bosco, Dipartimento di Biologia Applicata, Università di Perugia, Borgo XX Giugno, 74, 61121 Perugia, Italy - Tel. +39 075 5857110 - Fax: +39 075 5857122 - Email: dalbosco@unipg.it

**ABSTRACT: Effect of housing system on some physiological, behavioural and productive aspects of rabbit doe.** The aim of the study was to ascertain if a higher space availability (alternative cage system) modifies physiological, behavioural and productive parameters of rabbit does. Sixteen pregnant New Zealand White nulliparous rabbit does were transferred to standard cages (n=8) or to alternative cages (n=8) and physiological, behavioural and productive traits were recorded for three consecutive cycles. Behavioural observations showed both in *pre-partum* and *post-partum* periods a higher presence of stereotyped behaviour in standard caged doe. On the contrary in alternatively caged doe, even if blood ROS were higher due to their greater motor activity, a lower haematic value of haptoglobin was reached, thus was accompanied by a lower pre weaning mortality of kits. In conclusion giving to does a higher space availability could permit to enhance animal welfare and reduce the pre-weaning pups mortality.

Key words: Housing system, Behaviour, Performance, Rabbit doe.

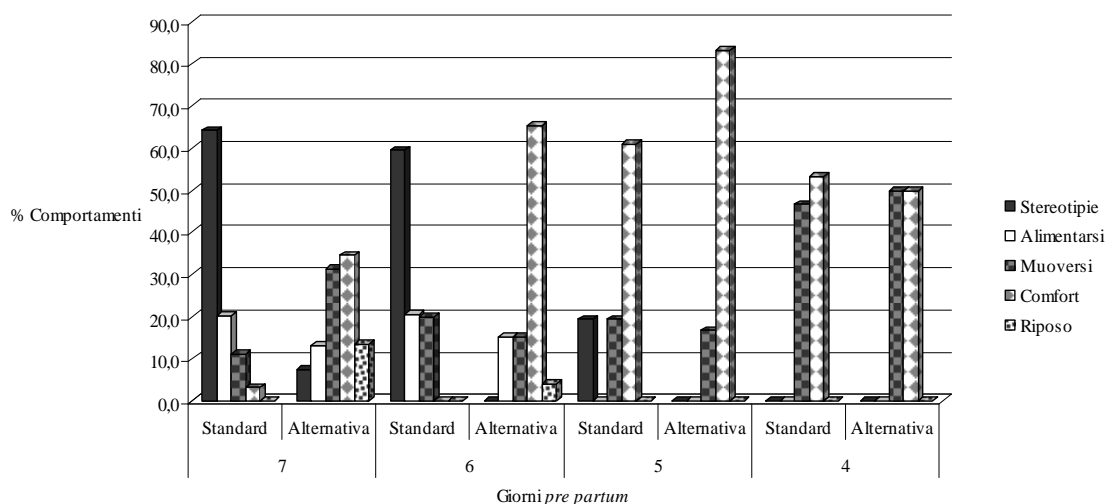
**INTRODUZIONE** – Le direttive comunitarie in tema di riproduzione prevedono che le fattrici debbano essere allevate in coppia o in gruppo e che abbiano la possibilità di interazioni sociali all'interno di un ambiente arricchito. L'allevamento in gruppo (Stauffacher, 1992), in gabbie modificate (Mirabito, 2003) e in parchetto, però, può essere considerato accettabile solo per le giovani coniglie nullipare o per le coniglie in asciutta; durante la fase riproduttiva, infatti, la gestione degli animali risulta molto più difficile per il verificarsi di numerosi problemi (Dal Bosco *et al.*, 2004; Mugnai *et al.*, 2009). In relazione alle dimensioni delle gabbie convenzionali, è stato evidenziato che le fattrici, a causa dell'ipoplasi sistemica dei tessuti ossei generata dalla ridotta possibilità di movimento e del prolungato *flat-sitting*, presentano spesso uno sviluppo scheletrico anomalo, che può determinare importanti infermità (Dresheer, 1996). Essendo ormai noto il forte legame esistente tra comportamento animale, stress e sistema immunitario (Fraser e Broom, 1997), lo scopo del presente lavoro è stato quello di verificare come l'aumento di spazio disponibile influisca su alcuni parametri comportamentali, fisiologici e produttivi delle coniglie fattrici.

**MATERIALE E METODI** – La sperimentazione è stata effettuata presso lo stabulario sperimentale del Dipartimento di Biologia Applicata dell'Università degli Studi di Perugia, dove 16 coniglie nullipare di razza Bianca di Nuova Zelanda state divise in due gruppi omogenei e, 7 giorni prima del parto, assegnate ai seguenti sistemi

di allevamento: gabbia standard monocellulare (38 × 60 × 34 cm; 0,23 m<sup>2</sup>/capo) e gabbia alternativa monocellulare (48 × 65 × 60 cm; 0,31 m<sup>2</sup>/capo). Le fattrici a 4 mesi di età sono state sottoposte a inseminazione artificiale (I.A.). Dopo il parto è stato praticato l'allattamento controllato nei primi 16 giorni e allo svezzamento (30 giorni), le coniglie sono state di nuovo sottoposte a I.A. Le osservazioni comportamentali sono state eseguite secondo la metodologia applicata in precedenti sperimentazioni (Mugnai *et al.*, 2009), dal giorno 7 al 4 *pre-partum* e per 15 giorni nel periodo *post-partum*. La mattina precedente e successiva al parto sono state registrate le caratteristiche qualitative del nido (Canali *et al.*, 1991). I prelievi ematici sono stati effettuati allo svezzamento dei coniglietti per la determinazione dei Metaboliti Reattivi all'Ossigeno (ROS), del Potere Antiossidante del plasma (PAO) (kit commerciali Diacron, Grosseto, Italia) e dell'aptoglobina (kit enzimatico Phase TM Aptoglobina, Celbio srl, Milano). Non essendo state osservate differenze significative tra i cicli di allevamento considerati, i dati comportamentali sono stati raggruppati ed elaborati collettivamente. L'analisi statistica è stata effettuata con il software Stata (StataCorp, 2005).

**RISULTATI E CONCLUSIONI** – Nel periodo *pre-partum*, le coniglie allevate in gabbia standard hanno mostrato maggiori percentuali di stereotipie rispetto alle fattrici in gabbia alternativa (Figura 1).

**Figura 1** – Effetto del tipo di gabbia sul comportamento *pre-partum* delle coniglie (8 animali/gruppo).



Questo rilievo conferma che l'allevamento in gabbia standard preclude l'espressione di alcuni comportamenti basilari (Gunn-Dore e Morton, 1993); nelle fattrici allevate in gabbia alternativa, invece, le frequenze delle attività tipiche di questo periodo, quali il comfort e il riposo, sono risultate superiori. La qualità complessiva del nido non ha fatto registrare differenze significative nei due gruppi a conferma dell'ottima attitudine materna della razza Bianca di Nuova Zelanda. Per ciò che concerne le osservazioni comportamentali *post-partum*, il giorno di osservazione non ha fatto registrare differenze significative (Tabella 1). Come nelle osservazioni *pre-partum*, nelle fattrici allevate in gabbia standard sono state determinate superiori percentuali di stereotipie e comfort, mentre le fattrici allevate in gabbia alternativa hanno presentato le maggiori percentuali di movimento e riposo. Le stesse hanno presentato le migliori prestazioni riproduttive svezzando tutti i coniglietti; tale dato, a fronte di una produzione lattea

simile, ha fatto sì che il latte pro-capite fosse minore come i pesi dei coniglietti allo svezzamento.

**Tabella 1** – Effetto del tipo di gabbia sul comportamento *post-partum*, sullo stato ossidativo e sui parametri produttivi (8 animali/gruppo; 3 cicli).

Tipo di gabbia		Standard	Alternativa	DSE
Stereotipie	%	13,2 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	8,1*
Alimentarsi	%	0,0	0,0	0,0*
Muoversi	%	38,2 <sup>a</sup>	47,8 <sup>b</sup>	7,1*
Comfort	%	35,8 <sup>b</sup>	30,1 <sup>a</sup>	4,8*
Riposo	%	12,8 <sup>a</sup>	22,1 <sup>b</sup>	16,2*
ROS	mmol H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	7,0 <sup>a</sup>	8,3 <sup>b</sup>	0,9
PAO	µmol di HCLO	159,4 <sup>b</sup>	148,4 <sup>a</sup>	7,7
Aptoglobina	mg/ml	0,4 <sup>b</sup>	0,1 <sup>a</sup>	0,2
Peso fattrice al parto	g	4050,0	4005,0	35,0
Peso fattrice allo svezzamento	g	3900,0	3990,0	60,0
Nati vivi	n	8,0	8,0	2,0
Latte prodotto (primi 15 d)	g	2085,2	2070,4	10,6
Latte/coniglietto (primi 15 d)	g/d	24,0 <sup>b</sup>	17,2 <sup>a</sup>	4,8
Svezzati	n	6,0 <sup>a</sup>	8,0 <sup>b</sup>	2,1
Peso coniglietti svezzamento	g	881,2 <sup>b</sup>	645,4 <sup>a</sup>	166,8
Mortalità pre-svezzamento*	%	37,5 <sup>b</sup>	0,0 <sup>a</sup>	5,5*

<sup>a,b</sup>: P<0,05. \* =  $\chi^2$

I livelli di ROS e PAO plasmatici hanno evidenziato una minor stabilità ossidativa delle coniglie allevate in gabbia alternativa. La causa di tali riscontri è probabilmente legata alla maggior disponibilità di spazio che ha permesso a queste coniglie di espletare una maggiore attività motoria, ipotesi confermata dai rilievi comportamentali. I valori di aptoglobina più bassi sono stati osservati nel gruppo sperimentale; tale riscontro è probabilmente imputabile ad minor stress, confermato dall'assenza di stereotipie. In conclusione si può affermare che le fattrici allevate in gabbia alternativa hanno avuto la possibilità di espletare una gamma di comportamenti più complessa, così da determinare un maggior grado di benessere. Tale situazione, seppur necessitando di ulteriori approfondimenti, ha permesso anche di contrastare l'insorgenza di processi infiammatori sub-clinici e di ridurre la mortalità pre-svezzamento.

**BIBLIOGRAFIA** – **Stauffacher**, M., 1992. Group housing and enrichment cages for breeding, fattening and laboratory rabbits. *Anim. Welfare* 1:105-125. **Mirabito**, L., 2003. Logement et bien-être du lapin: les nouveaux enjeux. In: Proc. 10<sup>èmes</sup> Jour. Rech. Cun., Paris, pp. 163-172. **Dal Bosco**, A., Mugnai, C., Castellini, C., Laudazi, S., 2004. A prototype of colony cage for improving the welfare of rabbit does: Preliminary results. In: Proc. 8<sup>th</sup> World Rabbit Congr., pp. 1229-1234. **Mugnai**, C., Dal Bosco, A., Castellini, C., 2009. Effect of different rearing systems and pre-kindling handling on behaviour and performance of rabbit does. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 118:91-100. **Canali**, F., Ferrante, V., Todeschini, R., Verga, M., Carenzi, C., 1991. Rabbit nest construction and its relationship with litter development. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 31:259-265. **StataCorp**, 2005. Stata Statistical Software: Release 9.0, College Station, Texas, USA. **Gunn-Dore**, D., Morton, D.B., 1993. The behaviour of single-caged and group-housed laboratory rabbits. 5<sup>th</sup> Fed. Europ. Lab. Anim. Sci. Ass., pp. 80-84.