

**Allevamento all'aperto di conigli a lento accrescimento:
effetto della densità sulla qualità delle produzioni**

Paci G., D'Agata M., De Leo M., Russo C., Preziuso G.

Dipartimento di Produzioni Animali, Università di Pisa, Italy

Corresponding Author: Gisella Paci, Dipartimento di Produzioni Animali, Università di Pisa, Viale Piagge 2, 56100 Pisa, Italy - Tel +39 050 2216903 - Fax: +39 050 2216901 - Email: gpaci@vet.unipi.it

ABSTRACT: Effect of stocking density on meat quality of slow growing rabbits reared outdoor. The aim of the study was to investigate the effects of different stocking densities on some meat quality traits of slow growing rabbits reared outdoor. At 49 days old sixty rabbits were transferred in cages outdoor and randomly assigned to three different housing conditions: 0.063 mq/rabbit, 0.188 mq/rabbit and 0.375 mq/rabbit. A sample of twelve animals per group was slaughtered at 101 days old and pH, meat colour and cooking loss of *B. femoris* and *L. lumborum* were evaluated. The data were analyzed by ANOVA, considering the stocking density as categorical variable. Stocking density affected some meat quality characteristics: *B. femoris* of animals reared with 0.188 and 0.375 mq/rabbit density showed a lower lightness than the other group (51.35 and 52.33 vs 55.01; $P < 0.01$) and *L. lumborum* of rabbits reared with the lower density (0.375 mq/rabbit) showed higher a* value than the 0.063 mq/rabbit (2.90 vs 1.60; $P < 0.05$). It is possible that the higher disposable space induced greater physical activity, increasing muscle oxidative metabolism and consequently inducing more coloured meat. Outdoor rearing of rabbits at low density seems to be able to satisfy ethical concern of modern consumer, because assures the physiological requirements of rabbits and produces good meat quality.

Key words: Slow growing rabbit, Stocking density, Outdoor, Meat quality.

INTRODUZIONE – Nell'ambito della produzione intensiva del coniglio, lo studio dei sistemi di allevamento alternativo in grado di fornire agli animali un maggior benessere ha assunto un interesse sempre maggiore. In tale contesto numerose ricerche sono state condotte per verificare la possibilità di allevare i conigli in gruppo a diversa numerosità e densità, in gabbia o in parchetti con differenti tipi di pavimentazione o con arricchimento ambientale, prendendo in considerazione gli effetti di tali variabili sulle prestazioni produttive (Dal Bosco *et al.*, 2002; Ferrante *et al.*, 1997; Lambertini *et al.*, 2001; Trocino *et al.*, 2004; Verga *et al.*, 2004). Inoltre sono stati sviluppati studi sulla tecnica di allevamento all'aperto, considerata più adatta a fornire condizioni di vita naturali che soddisfano le esigenze fisiologiche del coniglio. Da tali esperienze è emersa la necessità di impiegare tipi genetici rustici e a lento accrescimento, che meglio si adattano alle condizioni ambientali variabili tipiche dell'allevamento all'aperto (D'Agata *et al.*, 2007; Paci *et al.*, 2008; Pla, 2008; Preziuso *et al.*, 2008). In relazione alla scarsità di dati disponibili, si è ritenuto pertanto opportuno studiare l'effetto della densità su alcune caratteristiche qualitative delle carni in conigli caratterizzati da lento accrescimento allevati all'aperto.

MATERIALI E METODI – Sono stati utilizzati 60 conigli appartenenti ad una popolazione locale caratterizzata da lento accrescimento, svezzati a 35d e trasferiti all'età di 49d in gabbie a terra all'aperto (cm 100x150x76h), adottando le seguenti densità: 0,063 mq/capo (D0,063), 0,188 mq/capo (D0,188), 0,375 mq/capo (D0,375), alla numerosità fissa di 4 animali/gabbia. Per mantenere gli animali alla densità di D0,375 le gabbie sono state utilizzate come da progettazione, mentre per ottenere la densità D0,063 e D0,188 le gabbie sono state suddivise rispettivamente in sei o due settori mediante appositi divisori in rete. Per ogni tesi sperimentale sono state effettuate 5 replicazioni utilizzando 20 conigli allevati a sessi misti. Gli animali sono stati alimentati con mangime pellettato del commercio, privo di coccidiostatico, e con fieno di erba medica *ad libitum*. All'età di 101d 12 soggetti per tesi sono stati macellati (Blasco and Ouhayoun, 1996). Dopo 24 h di refrigerazione a 4°C sui muscoli *B. femoris* e *L. lumborum* è stato misurato il pH. Sulla sezione trasversale del muscolo *L. lumborum* e sulla superficie del *B. femoris*, è stato rilevato il colore ($L^* a^* b^*$) mediante colorimetro Minolta CR 300. Campioni di *L. lumborum* sono stati sottoposti a cottura in forno ventilato a 163°C fino alla temperatura interna di 71°C ed è stato calcolato il cooking loss (AMSA, 1995). I dati sono stati analizzati tramite ANOVA (SAS, 2002).

RISULTATI E CONCLUSIONI – I risultati produttivi, che verranno riportati per esteso in altra nota, hanno evidenziato un'influenza marcata del maggior spazio a disposizione degli animali sullo stato di ingrassamento delle carcasse da essi derivate. I risultati relativi alla qualità della carne (Tab. 1) hanno evidenziato a carico del muscolo *B. femoris* una Luminosità (L^*) significativamente inferiore nei soggetti allevati con maggiore spazio a disposizione (D0,375); la riduzione di luminosità nella carne degli animali allevati in gabbie più ampie, già osservata da Maertens and Oeckel (2001), è probabilmente dovuta all'aumento dell'attività motoria. È inoltre interessante notare che nel muscolo *L. lumborum* l'indice del rosso a^* appare significativamente più elevato nei conigli allevati con densità minore (D0,375); tale risultato potrebbe essere dovuto al fatto che gli animali, avendo maggiore spazio a disposizione, si muovono di più, inducendo a livello muscolare un incremento del metabolismo ossidativo che conferisce alla carne colore più scuro (Pla, 2008). Per quanto riguarda il potere di ritenzione idrica si rilevano perdite di cottura tendenzialmente inferiori ($P=0,30$) nei soggetti che usufruivano di minore disponibilità di spazio, per i quali è stato infatti registrato un maggior stato di ingrassamento delle carcasse. I risultati del presente studio hanno evidenziato che la diversa densità di allevamento ha effetti soprattutto sul colore della carne che risulta più scuro nei conigli a più bassa densità. Tale caratteristica può essere particolarmente apprezzata dal consumatore che mette in relazione il colore più intenso della carne di coniglio con la tipicità di questi animali e la naturalità del sistema di allevamento; è importante ricordare infatti che gli attuali orientamenti del consumatore sono rivolti verso la qualità dell'intero processo produttivo, con particolare attenzione alla qualità della vita degli animali: allevare i conigli fornendo maggiore spazio significa consentire loro di esprimere il comportamento tipico della specie, garantendo un maggior benessere e conseguenti vantaggi in termini di salute animale e qualità dei prodotti.

Tabella 1 – Effetto della densità su alcuni parametri qualitativi della carne.

		Densità		
		D 0,063	D 0,188	D 0,375
<i>B. femoris</i>				
pH 24		6,02±0,28	6,05±0,19	5,91±0,19
L*		55,01±2,51 A	51,35±2,32 B	52,33±1,90 AB
a*		3,27±0,76	3,98±1,33	3,93±1,25
b*		3,44±0,98	3,09±0,98	3,19±0,93
<i>L. lumborum</i>				
pH 24		5,69±0,16	5,73±0,21	5,72±0,15
L*		58,28±3,02	56,41±2,77	57,24±2,96
a*		1,60±0,75 b	2,18±0,77 ab	2,90±1,38 a
b*		1,73±0,81	1,54±0,61	2,14±0,91
Cooking loss		13,38±2,39	14,98±3,34	15,09±3,00

A,B: P<0,01; a,b: P<0,05.

BIBLIOGRAFIA – **AMSA**, 1995. Research guidelines for cookery, sensory evaluation and instrumental tenderness measurement of fresh meat. National Live Stock and meat Board. Chicago, Illinois, USA. **Blasco**, A., **Ouhayoun**, J., 1996. Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. Revised proposal. *World Rabbit Sci.* 4:93-98. **Dal Bosco**, A., **Castellini**, C., **Mugnai**, C., 2002. Rearing rabbit on a wire net floor or straw litter: behaviour, growth and meat qualitative traits. *Liv. Prod. Sci.* 75:149-156. **Ferrante**, V., **Canali**, E., **Mattiello**, S., **Verga**, M., 1997. Allevamento del coniglio a terra: effetto della densità. In: Proc. XII Congr. A.S.P.A. Pisa, Italy, pp. 385-386. **Lambertini**, L., **Vignola**, G., **Zaghini**, G., 2001. Alternative pen housing system for fattening rabbits: effects of group density and litter. *World Rabbit Sci.* 9:141-147. **Maertens**, L., **Van Oeckel**, M.J., 2001. Effet du logement en cage ou en parc et de son enrichissement sur les performances et la couleur e la viande des lapins. In: Proc. 9^{ème} Journ.Rech. Cunicole, Paris, France, pp. 31-34. **Pla**, M., 2008. A comparison of the carcass traits and meat quality of conventionally and organically produced rabbits. *Liv. Sci.* 115:1-12. **SAS**, 2002. Statistical and Graphics Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. **Trocino**, A., **Xiccato**, G., **Queaque**, P.I., **Sartori**, A., 2004. Group housing of growing rabbits: effect of stocking density and cage floor on performance, welfare and meat quality. In: Proc. 8th World Rabbit Congr., Puebla, Mexico, pp. 1277-1282. **Verga**, M., **Zingarelli**, L., **Heinzl**, E., **Ferrante**, V., **Martino**, P.A., **Luzi**, F., 2004. Effect of housing and environmental enrichment on performance and behaviour in fattening rabbits. In: Proc. 8th World Rabbit Congr. Puebla, Mexico, pp. 1283-1288.