

## INFLUENCIA DE LA DENSIDAD ANIMAL EN LA RESPUESTA PRODUCTIVA DE CONEJOS EN UNA EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL

Araújo, J.P.<sup>1,2</sup>, Marques, R.<sup>2</sup>, Tavares, T.<sup>3</sup>, Cantalapiedra J.<sup>4</sup> y Cerqueira, J.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação da Montanha (CIMO), ESA-IPVC, [pedropi@esa.ipvc.pt](mailto:pedropi@esa.ipvc.pt)

<sup>2</sup>Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima

<sup>3</sup>Sorgal - Sociedade de Óleos e Rações S.A., Ovar

<sup>4</sup>Servicio de Ganadería de Lugo. Xunta de Galicia, España.

### INTRODUCCIÓN

La producción semi-intensiva de conejos se realiza en jaulas y con naves cerradas, que no requiere mucho espacio por animal. Aunque el número de conejos por jaula es un factor importante para el bienestar, no hay consenso científico sobre los valores de densidad que pueden afectar el bienestar de los conejos (Verspecht *et al.*, 2011). De acuerdo con la EFSA (2005), hay unas dimensiones mínimas de superficie total que deben ser respetadas y estar comprendidas entre 75-80 cm de largo y 35-40 cm de ancho, con una superficie mínima individual de 625 cm<sup>2</sup> y el peso máximo sacrificio 40 kg/m<sup>2</sup>. Según varios estudios, la densidad óptima corresponde a 16 a 18 conejos/m<sup>2</sup> (40-45 kg/m<sup>2</sup> al final del periodo de cebo), en función del peso final (Szendro y Zotte, 2011). En la práctica, sin embargo, estos valores no son los más frecuentemente aplicados, y estos por lo general se encuentran por encima y reportados por diferentes autores y las recomendaciones de la EFSA. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la influencia de tres densidades (8, 9 y 10 conejos/jaula), y que pueden considerarse como frecuentes en las granjas industriales en el peso vivo (PV), en el índice conversión (IC) y en la mortalidad de los conejos durante dos periodos de engorde.

### MATERIAL Y MÉTODOS

En una granja industrial, con ambiente controlado, se han utilizado 162 conejos en crecimiento, distribuidos en 18 jaulas de 95x40 cm, con una superficie útil de 3.400 cm<sup>2</sup>, que corresponde a los siguientes indicadores (Tabla 1). Los conejos se pesaron al destete (37 días (d)) de edad, 54d y 71d. Se administró *ad libitum*, a todos los grupos, un pienso de engorde entre los 37-54 días y un pienso de acabado entre los 54-71 días. Se utilizó una báscula electrónica Mod. "Kern HCB 20K10" con precisión hasta 10 g, y una capacidad máxima de 20 kg. Se registró la mortalidad, y la edad en que se produjo. Los datos han sido analizados por ANOVA, para evaluar el efecto de la densidad en el peso vivo (PV) en las tres edades, en la ganancia media diaria (GMD), en el índice de conversión (IC) y en la mortalidad. Se ha utilizado el test *t* de Tuckey para comparar los valores medios, a través del paquete estadístico IBM-SPSS (ver. 22).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No hubo diferencias significativas en el PV a los 37, 54 y 71 días de edad y en la GMD en el P1 y P2 considerando el efecto de la densidad (Tablas 2 y 3). La GMD global (promedio de las tres densidades) disminuyó de 43,9±2,32 kg en P1 para 35,8±3,30 kg en P2. En la misma finca, en un estudio con una densidad de 10 conejos/jaula, Araújo *et al.* (2013) encontraron diferencias (*P* < 0,001) en el crecimiento, entre 37-52 y 52-67 d con 45,6±3,09 g/día, y 31,6±4,73 g/día, respectivamente. Para las cargas en las tres edades se han verificado diferencias significativas, con valores más elevados en las jaulas con 9 y 10 conejos, destacando-se a los 71 días 59,12±4,30 kg/m<sup>2</sup> (Tabla 4). La mortalidad global fue del 5,6%, con tasas del 6,7, 3,7 y 6,3%, respectivamente, para los 10, 9 y 8 conejos por jaula, sin diferencias entre las densidades. La mortalidad del total de los 9 conejos se produjo entre los 65 y 70 días de edad. Para el P1 y P2 no hubo efecto de la densidad animal en el índice de conversión, pero los valores han incrementado entre el P1 y P2 (Tabla 5). Las densidades utilizadas exceden los recomendados por varios autores. Para Maertens y De Groote (1984), los animales están en una situación crítica por encima de 15 conejos/m<sup>2</sup> y/o de 40 kg/m<sup>2</sup>, mientras que Aubret y Duperray (1992) consideran una densidad superior a 20 conejos/m<sup>2</sup>, correspondiente a un peso de sacrificio superior a los 46-47 kg/m<sup>2</sup>, como críticos. Morisse y Maurice (1997) han investigado los efectos del aumento de la densidad en el comportamiento de conejos con 10 semanas de edad, y constarán tiempo de reposo superior y de ingestión de alimento inferior en densidades superiores a 20 conejos/m<sup>2</sup> y peso final superior a 40 kg/m<sup>2</sup>. Según Trocino y Xiccato (2006),

la inferior superficie disponible para el conejo moverse, puede dificultar el acceso a los comederos. Este hallazgo puede explicar la disminución de la GMD y el aumento del IC entre P1 y P2. La mortalidad observada en P2, también contribuyó a aumentar la IC en este período. A la vista de estos resultados, se podría concluir que para los pesos vivos, ganancia media diaria e índice de conversión no hubo efecto de la densidad animal. Sin embargo, la carga animal se ha incrementado con el aumento del número de animales/jaula. Sería importante evaluar la respuesta productiva con densidades inferiores respetando las recomendaciones de la EFSA.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

● Araújo et al., 2013. Resumo comum. V Jornadas ASPOC, 49-50. ● Aubret & Duperray, 1992. J. Appl. Rabbit Res. 15, 656-660. ● EFSA J., 2005. Acedido en Jan 28, 2015, [http://www.efsa.europa.eu/en/science/ahaw\\_ahaw\\_opinions/1174.html](http://www.efsa.europa.eu/en/science/ahaw_ahaw_opinions/1174.html). ● Maertens & De Groote, 1984. J. Appl. Rabbit Res, 7: 151-155. ● Morisse & Maurice, 1997. Appl. Anim. Behav. Sci., 54, 351-357. ● Szendro & Zotte, 2011. A review. Livest. Sci., 137, 296-303. ● Trocino & Xiccato, 2006. World Rabbit Sci. 14, 77-93. ● Verspecht et al., 2011. World Rabbit Sci. 19, 123-132.

**Tabla 1.** Indicadores de densidad en función del número de conejos/jaula.

Conejos/ jaula (nº)	Jaulas (nº)	Conejos (nº)	Superficie individual (conejo/cm <sup>2</sup> )	Densidad (conejos/m <sup>2</sup> )
8	6	48	425,0	23,5
9	6	54	377,8	26,5
10	6	60	340,0	29,4

**Tabla 2.** Peso vivo de conejos en engorde sujetos a tres densidades.

Edad (días)	Conejos/jaula	Media±D.T	Mínimo	Máximo	CV (%)
37	8	1,07±0,09	0,96	1,22	8,33
	9	1,09±0,07	1,01	1,19	6,52
	10	1,08±0,07	0,99	1,19	6,45
	Sig.	NS			
54	8	1,83±0,12	1,64	1,99	6,80
	9	1,85±0,08	1,77	1,94	4,21
	10	1,81±0,08	1,75	1,93	4,19
	Sig.	NS			
71	8	2,46±0,16	2,24	2,58	6,71
	9	2,44±0,09	2,30	2,55	3,60
	10	2,41±0,09	2,32	2,52	3,56
	Sig.	NS			

Sig.: Nivel de significación \*\*\* P<0,001; \*\* P<0,01; \* P<0,05; NS no significativo

**Tabla 3.** Ganancia media diaria de conejos en engorde sujetos a tres densidades.

Período (días)	Conejos/jaula	Media±D.T	Mínimo	Máximo	CV (%)
37-54	8	44,47±2,66	39,71	47,35	5,97
	9	44,30±2,28	40,78	47,45	5,14
	10	42,98±2,13	38,71	44,35	4,96
	Sig.	NS			
54-71	8	37,01±4,67	29,34	42,46	12,63
	9	34,92±2,87	31,44	38,94	8,23
	10	35,43±2,00	33,18	39,06	5,66
	Sig.	NS	29,34	42,46	9,21
37-71	8	40,74±3,06	36,36	43,84	7,51
	9	39,61±2,06	36,24	41,46	5,20
	10	39,21±1,59	36,85	41,56	4,05
	Sig.	NS			

Sig.: Nivel de significación \*\*\* P<0,001; \*\* P<0,01; \* P<0,05; NS no significativo

**Tabla 4.** Carga animal de conejos en engorde sujetos a tres densidades.

Edad (días)	Conejos/jaula	Media±D.T	Mínimo	Máximo	CV (%)
37	8	22,57 <sup>a</sup> ±1,88	20,26	25,58	8,33
	9	25,93 <sup>b</sup> ±1,69	24,03	28,16	6,52
	10	28,36 <sup>b</sup> ±1,83	26,08	31,21	6,45
	Sig.	***			
54	8	38,49 <sup>a</sup> ±2,62	34,47	41,95	6,80
	9	43,76 <sup>b</sup> ±1,84	41,82	46,05	4,21
	10	47,59 <sup>c</sup> ±2,00	45,92	50,89	4,19
	Sig.	***			
71	8	48,51 <sup>a</sup> ±4,95	41,55	54,34	10,20
	9	55,64 <sup>b</sup> ±3,14	51,11	59,84	5,64
	10	59,12 <sup>b</sup> ±4,30	52,95	64,61	7,27
	Sig.	**			

Sig.: Nivel de significación \*\*\* P<0,001; \*\* P<0,01; \* P<0,05; NS no significativo

**Tabla 5.** Índice de conversión de conejos en engorde sujetos a tres densidades.

Período (días)	Conejos/jaula	Media±D.T	Mínimo	Máximo	CV (%)
37-54	8	2,9±0,06	2,83	2,95	1,98
	9	2,9±0,06	2,84	2,95	2,15
	10	3,0±0,04	2,94	3,01	1,19
	Sig.	NS			
54-71	8	5,4±1,37	4,10	6,82	25,56
	9	5,1±1,44	4,16	6,75	28,34
	10	5,7±1,45	4,84	7,36	25,55
	Sig.	NS			
37-71	8	3,8±0,35	3,42	4,12	9,27
	9	3,7±0,33	3,49	4,08	8,78
	10	3,9±0,31	3,73	4,28	7,82
	Sig.	NS			

Sig.: Nivel de significación \*\*\* P<0,001; \*\* P<0,01; \* P<0,05; NS no significativo

#### STOCKING DENSITY INFLUENCE ON PRODUCTION PERFORMANCE IN FATTENING RABBITS IN A COMMERCIAL FARM

**ABSTRACT:** In a commercial farm 162 rabbits were distributed over 18 cages (3400 cm<sup>2</sup>/cage), with three densities: 10, 9 and 8 rabbits/cage. The animals were weighed at weaning (37 days), 54d and 71d. The diet was administered ad libitum, quantifying the consumption for two periods (P): P1: 37-54 d and P2: 54 -71 d of age. Data were analysed by ANOVA, to evaluate the effect of stock density on body weight (BW), average daily gain (ADG) and conversion index (CI), on P1 and P2 period. t Tuckey test was used to compare means, by IBM-SPSS (ver. 22).

No significant differences in LW at 37, 54 and 71 d, and ADG on P1 and P2 periods between three densities were found. The overall ADG decreased from 43.9±2.32 kg to 35.8±3.30 kg, between P1 and P2. The charges were significant different in the three ages, with loads higher in cages with 9 and 10 rabbits. The stock density has not influenced the mortality with rates of 6.7%, 3.7% and 6.3% respectively for 10, 9 and 8 rabbits/cage. In CI there wasn't effect of stock density. Is important to evaluate the productive performance at lower densities, respecting the recommendations of the EFSA.

**Keywords:** rabbit, stocking density, weight, conversion.