



Revista Cubana de Ciencia Agrícola

ISSN: 0034-7485

rcca@ica.co.cu

Instituto de Ciencia Animal
Cuba

Rodríguez, Bárbara; Valdivié, M.; Dieppa, Oraida
Densidades extremas en pollos de ceba, en función de la época del año
Revista Cubana de Ciencia Agrícola, vol. 40, núm. 2, 2006, pp. 209-212
Instituto de Ciencia Animal
La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017714011>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

Densidades extremas en pollos de ceba, en función de la época del año

Bárbara Rodríguez, M. Valdivié y Oraida Dieppa

Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, La Habana.

Correo electrónico: brodriguez@ica.co.cu

Se realizaron dos experimentos para determinar la posibilidad de utilizar 20, 25 ó 30 aves/m² de piso durante la época de invierno (experimento 1) e identificar las ventajas y problemas que genera la utilización de densidades extremas: 30, 35 y 40 aves/m² de piso durante la primavera (experimento 2), con pollos de ceba alojados en jaulas metálicas. El incremento de la densidad, desde 10 hasta 20, 25 ó 30 aves/m², garantizó la excelente viabilidad y buena conversión alimentaria. La mayor producción de peso vivo/m² se alcanzó con 30 pollos/m² (hasta 51.50 kg/m²), sin daños severos en la canal. Cuando se alojaron 30, 35 y 40 aves/m² durante la primavera, se produjo gran reducción del consumo de alimento y del peso vivo individual de las aves y empeoró la conversión alimentaria. También hubo gran incidencia de laceraciones de la piel en la región caudal del cuerpo, así como otros daños corporales. Por lo anterior, no se aconseja utilizar las densidades extremas durante la primavera.

Palabras clave: *densidades extremas, pollos de ceba, densidad de alojamiento, bienestar animal.*

Hasta finales de 1980, los criadores de pollos de ceba alojaban entre 8 y 14 aves/m² de piso (López y Escalante 1982 y Taboada *et al.* 1987), en función del clima del país, las estaciones del año, el tipo de instalación (abierta o cerrada), la calidad del equipamiento (bebederos, comederos, ventiladores y calefactores) y el peso vivo al sacrificio, entre otros elementos. Por esto, era común, como norma, lograr producciones de biomasa que oscilaran entre los 12 y los 26 kg de peso vivo/m² de piso/crianza.

En la segunda mitad de la década del 90, la industria avícola de los países desarrollados disponía de naves climatizadas, con bebederos de tetina, comederos automáticos y control automatizado del manejo. Esto permitía alojar entre 23 y 25 pollos/m² y producir entre 34 y 38 kg de peso vivo/m² de piso/crianza, por vía industrial y a gran escala (van Middelkoop 1996 y Anon 2000).

Lo antes citado hace que se reconsideren los viejos conceptos de la densidad de alojamiento en pollos de ceba, por lo que se ejecutó un primer experimento con densidades de 10, 20, 25 y 30 aves/m² durante el invierno, para precisar las posibilidades de emplear las más

altas densidades informadas en la literatura y las utilizadas por los mejores criadores, e incluso, superiores (30 aves/m²). Se realizó además, un segundo experimento con 10, 30, 35 y 40 pollos/m² para identificar las ventajas y desventajas que generan las densidades extremas en los pollos de ceba durante la primavera.

Materiales y Métodos

Se utilizaron pollos White Plymouth Rock x Cornish de un día de edad, los cuales se alojaron en jaulas metálicas de 1.06 m² de piso, con 120 cm de frente de comedero y seis tetinas en cada una. Las aves recibieron agua y alimento *ad libitum* durante toda la crianza. La tabla 1 presenta la composición de los piensos utilizados.

Los trabajos se desarrollaron en la unidad avícola del Instituto de Ciencia Animal de Cuba (ICA), en una nave abierta con tres extractores de aire en el techo, los cuales movían 24 300 m³ de aire/h para reforzar la ventilación natural.

Los factores climáticos de la zona experimental (invierno - experimento 1 y primavera - experimento 2) se recopilaron en la estación agrometeorológica del ICA, ubicada a 1 km de la granja avícola.

Tabla 1. Composición de las dietas

Ingredientes	Dieta inicio (1 - 18 d), %	Dieta crecimiento (19 - 30 d), %	Dieta finalizar (31 - 42 d), %
Harina de trigo	42.43	54.32	60.27
Harina de soya	43.88	33.68	28.58
Aceite vegetal	8.80	7.28	6.52
Fosfato dicálcico	2.57	2.45	2.39
Carbonato de calcio	0.74	0.72	0.71
Sal	0.25	0.25	0.25
Premezcla vitaminas-minerales	1.00	1.00	1.00
DL-metionina	0.33	0.30	0.29
Analisis calculado			
Proteína, %	23	20	18.5
Energía metabolizable, MJ	13.38	13.38	13.38
Calcio, %	0.95	0.95	0.95
Fósforo disponible, %	0.45	0.45	0.45
Metionina + cistina, %	0.92	0.87	0.82

Las aves recibieron 24 h de iluminación durante toda la crianza y se vacunaron contra la viruela, bronquitis infecciosa, New Castle y Gumboro.

Se controló la mortalidad diaria, el consumo semanal de alimento y el peso vivo final de todas las aves. Se calculó la conversión alimentaria y la producción de peso vivo/m² de piso (peso vivo x densidad x viabilidad/100). Al finalizar cada experimento, se revisó el 100 % de las aves para determinar la incidencia de metatarsos enrojecidos, metatarsos quemados, inflamación de la articulación tibio tarso-metatarso, callos plantares, laceraciones de la piel entre las zonas caudal-femoral y ampollas pectorales.

Los datos de los experimentos se analizaron mediante un modelo de clasificación simple (SPSS 1992) y las diferencias entre tratamientos se determinaron según Duncan (1955). En lo que respecta a los daños corporales cuantificados al finalizar cada experimento, se realizó el análisis de proporciones por χ^2 (j^2).

Experimento 1. Se utilizaron 460 pollitos desde el nacimiento hasta los 42 d de edad para evaluar cuatro densidades de alojamiento: 10, 20, 25 y 30 aves/m² (cuatro tratamientos y cinco repeticiones). Durante el invierno, los factores climáticos en el exterior de la nave fueron: tem-

peratura media, 21.9 ± 3 °C; temperatura mínima absoluta, 15.7 ± 4 °C; temperatura máxima absoluta, 27.8 ± 3 °C y humedad relativa, 75.7 ± 6 %. El experimento se desarrolló durante enero y febrero.

Experimento 2. Un total de 854 pollitos de un día de edad se utilizaron durante 40 d, para evaluar densidades de alojamiento extremas: 10, 30, 35 y 40 aves/m² (cuatro tratamientos y cinco repeticiones). Durante el estudio en primavera, los factores climáticos en el exterior de la nave fueron: temperatura media, 25.8 ± 3 °C; temperatura mínima absoluta, 20 ± 5 °C; temperatura máxima absoluta, 32 ± 3 °C y humedad relativa, 82 ± 10 %. El experimento se realizó durante mayo y junio

Resultados y Discusión

Experimento 1

En la tabla 2 se muestra el comportamiento de los pollos de ceba hasta los 42 d de edad y la incidencia de los daños corporales, con densidades desde 10, 20, 25 y 30 aves/m² durante el invierno.

El incremento de la densidad desde 10 hasta 30 aves/m² no afectó la viabilidad, pues se elevó en todos los tratamientos (de 96 a 99.3 %). Este comportamiento positivo coincide con el de otros trabajos recientes con altas densidades

(Anon 1999, Feedes *et al.* 1999 y Valdivié *et al.* 2004).

Cuando aumentó la densidad, disminuyó el consumo de alimento, aunque entre las densidades más altas (25 y 30 aves/m²) no hubo diferencias. Esta reducción del consumo pudo asociarse a una disminución objetiva de frente de comederos (10.9, 5.71, 4.44 y 3.75 cm/ave para 10, 20, 25 y 30 aves/m², respectivamente) y al obstáculo que representa una mayor cantidad de aves para desplazarse dentro de la jaula y acceder al comedero. La reducción del consumo voluntario en los pollos de ceba estuvo asociado a las altas densidades en estas condiciones (Anon 1999 y Valdivié y Dieppa 2002).

Esto debe estar relacionado con la citada reducción del consumo de alimento. Sin embargo, la producción de peso vivo/m² de piso (biomasa/m²) se incrementó, en función de las densidades evaluadas.

Como consecuencia del aumento de la densidad, la relación inversa encontrada para el peso vivo individual y la producción de peso vivo/m², es clásica en la producción de pollos de ceba (Purón y López 1995, Anon 1999, Valdivié y Dieppa 2000 y Muñiz 2000) y muestra cómo al incrementarse la densidad, en condiciones ambientales favorables, es posible aumentar de forma notable la eficiencia en la utilización de las instalaciones dedicadas a la producción de pollos de ceba.

Tabla 2. Comportamiento productivo de los pollos de ceba a 42 d de edad (Experimento 1)

Indicadores	Aves/m ²				EE ±
	10	20	25	30	
Viabilidad, %	96.0	97.0	97.6	99.3	1.3
Consumo de alimento, g/ave	3535 ^a	3464 ^b	3330 ^c	3284 ^c	18***
Peso vivo, g/ave	1906 ^a	1823 ^b	1763 ^c	1729 ^d	10***
Peso vivo/m ² de piso, kg/m ²	18.30 ^a	35.37 ^b	43.02 ^c	51.50 ^d	0.30***
Conversión alimentaria	1.86	1.90	1.88	1.90	0.02
Aves con ampollas pectorales, %	7.3	9.1	10.1	8.1	2.0
Articulaciones tibio tarso-metatarso inflamadas, %	9.1	13.2	14.8	9.1	2.0
Metatarso enrojecidos o ennegrecidos, %	14.5 ^a	24.1 ^b	25.9 ^b	19.1 ^{ab}	2.8*
Patas con callosidades plantares, %	0	0.9	0.4	0.6	0.3

^{abcd}Medias con letras no comunes dentro de cada fila difieren a P < 0.05 (Dunca 1955)

* P < 0.05 *** P < 0.001

La reducción del consumo de alimento en aves, con altas densidades, pudiera relacionarse con un menor gasto de energía, atribuible a una menor actividad (menos tiempo caminando y mayor tiempo echados en el piso). Estas dos vías de ahorro de energía brindan la posibilidad de explicar la ausencia de diferencias en la utilización eficiente de los alimentos (conversión alimentaria), al utilizar densidades de hasta 30 aves/m².

El peso vivo individual, a los 42 d de edad, se redujo en 4.3, 7.5 y 9.3 %, con las densidades de 20, 25 y 30 aves/m², respectivamente.

La conversión alimentaria no difirió entre tratamientos, lo que coincide con otros trabajos realizados con altas densidades (Polanco y López 1984, Polanco *et al.* 1987 y Valdivié y Dieppa 2002).

Al analizar los daños corporales, la presencia de ampollas pectorales osciló entre 7.3 y 10.1 % y no difirió entre tratamientos. No se presentó más de una ampolla por pechuga y su manifestación se atribuyó al tipo de piso utilizado en las jaulas. El resto de la piel de las canales no mostró lesiones.

La inflamación moderada en las articulaciones tibio tarso- metatarso varió entre 9.1 y 14.8 %, sin diferir estadísticamente entre tratamientos. La presencia de callosidades plantares fue prácticamente nula.

La incidencia de daños corporales solo se incrementó significativamente, con el aumento de la densidad, en el indicador metatarsos enrojecidos o ennegrecidos, afectación que debe ser fuente de molestias o estrés en los pollos de ceba. Este indicador no guarda relación con la calidad de la canal ni con el rechazo de aves en el matadero.

El incremento de la densidad (20, 25 y 30 aves/m²) permitió alojar 2, 2.5, y hasta tres veces más pollos/m² y casi triplicar la producción de biomasa/m² (51.50 kg de carne). Esto permitiría una mayor producción de carne por instalación.

A partir de los resultados obtenidos, se demostró la posibilidad de utilizar 30 aves/m² en condiciones de crianza en jaula durante el invierno en Cuba.

Experimento 2

La tabla 3 muestra el comportamiento de los pollos de ceba hasta los 40 d de edad, con

densidades bajas y extremas (10, 30, 35 y 40 aves/m²) durante la primavera, así como la incidencia de daños corporales.

La viabilidad no difirió entre tratamientos, pero fue menor que en el experimento 1. En esto pudieron influir las altas temperaturas registradas (temperatura máxima absoluta, $32 \pm 3^\circ\text{C}$) y la humedad relativa ($82 \pm 10\%$). Según Rosete (2000), las aves en Cuba llegan a experimentar una sensación térmica entre 35 y 45 °C, cuando la temperatura y la humedad son altas, lo que resulta peligroso, sobre todo, en el verano. Estas condiciones propician los mayores perjuicios, en los que se incluye la disminución del peso vivo de los pollos entre 2 y 10 % y el aumento de la mortalidad entre 1 y 5 %, según Reece y Loot (1982).

El consumo de alimento se redujo con las densidades altas o extremas y, en particular, con 40 pollos/m², siendo 13.2 % más bajo.

El peso vivo individual de los pollos de ceba, a los 40 d de edad, disminuyó en 9.2, 12.0 y 15.6 %, con 30, 35 y 40 aves/m², respectivamente. La producción de peso vivo/m², aun en estos casos extremos, se incrementó como sucede tradicionalmente, con valores relativos en

Tabla 3. Comportamiento productivo de los pollos de ceba a 40 d (Experimento 2)

Indicadores	Aves/m ²				EE ±
	10	30	35	40	
Viabilidad, %	97	95	94	93	2
Consumo de alimento, g/ave	3437 ^a	3173 ^b	3180 ^b	2984 ^c	24***
Peso vivo, g/ave	1721 ^a	1563 ^b	1515 ^c	1453 ^d	10***
Peso vivo/m ² de piso, kg/m ²	16.69 ^a	44.54 ^b	49.84 ^c	54.05 ^d	0.30***
Conversión alimenticia, kg alimento/kg PV	1.99 ^a	2.03 ^{ab}	2.10 ^c	2.05 ^b	0.02***
Aves con ampollas pectorales, %	8	8	6	9	2
Aves con la piel lacerada ¹ , %	-	-	14 ^a	21 ^b	2*
Articulaciones tibio tarso- metatarso inflamadas, %	10 ^a	25 ^b	38 ^c	42 ^c	2*
Metatarsos enrojecidos o ennegrecidos, %	21 ^a	19 ^a	40 ^b	51 ^c	2*
Metatarsos con callosidades, %	5 ^a	11 ^b	12 ^b	13 ^b	2*
Patas torcidas, %	-	4.9	5.0	3.2	0.9

^{abcd}Medias con letras no comunes dentro de cada fila difieren a $P < 0.05$

¹En la zona caudal femoral

* $P < 0.05$ *** $P < 0.001$