



Ü. SAHAN Y COL.

Brit. Poultry Sci., 52: 388-394. 2010

Con las mejoras habidas en la genética de los reproductores pesados, la incubabilidad de los huevos fértiles puede mantenerse actualmente por encima del 90 %. Sin embargo, cuando la incubación se realiza a una elevada altitud sobre el nivel del mar, este nivel se reduce drásticamente, no por la concentración de oxígeno -O₂-, que sigue estando alrededor del 21 %, sino por la presión parcial de éste, que decrece al mismo tiempo que la presión barométrica.

Para investigar este tema y los efectos de la inyección de O₂ en la nacedora hemos llevado a cabo una prueba en la cual comparamos los resultados de una incubación realizada a nivel del mar con otra a 1.100 m de altitud y en este último caso añadiendo, o no, O₂ en la máquina durante los últimos 4 días.

Los huevos utilizados procedían de una manada de reproductoras Ross 308 de 50 semanas de edad, guardándose durante 3 d a una temperatura de 18° C y el 75 % de humedad relativa. Seguidamente, tras ser pesados para utilizar solo los comprendidos entre 64 y 72 g, fueron repartidos en dos grupos para ser incubados o bien en una máquina Petersime en un lugar a 100 m sobre el nivel del mar o bien en otra igual situada en otro lugar a 1.100 m. El nivel de O₂ medido en ambos lugares era del 20,9 % pero la presión barométrica en el primero era de 754 mm Hg y en el segundo de 674 mm Hg.

Al cabo de 18 días la mitad de los huevos incubados a elevada altitud se transfirieron a una nacedora en la cual se mantuvieron las mismas condiciones ambientales, mientras la otra mitad se colocaron en otra nacedora en la cual se inyectó O₂ a fin de mantener un nivel del 23 %, controlándose a diario esta concentración.

Resultados

Se muestran resumidos en las tablas 1 y 2. A la vista de los datos se deduce que la

EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE OXÍGENO EN LA NACEDORA DE LAS INCUBADORAS SITUADAS A ELEVADA ALTITUD

Tabla 1. Variables de la incubación influidas por la altitud y/o por la incorporación de O₂ en la nacedora

Altitud de la nacedora Inyección de O ₂	Nivel de mar No	A 1.100 m		Significación
		Sí	No	
Pérdida de peso del huevo, %	10,52	13,14		**
Mortalidad embrionaria precoz, %	2,22	3,34		*
Peso del embrión a 18 d, g	48,14	46,01		*
Mortalidad embrionaria en nacedora, %	1,82 b	1,56 b	3,12 a	**
Incubabilidad de huevos fértiles, %	95,54 a	94,89 ab	93,38 b	*
Peso del pollito recién nacido, g	41,86 a	39,80 b	39,89 b	**

** Diferencias significativas (P < 0,05)

* Diferencias significativas (P < 0,01)

Tabla 2. Variables fisiológicas influidas por la altitud y/o por la incorporación de O₂ en la nacedora

Altitud de la nacedora Inyección de O ₂	Nivel de mar No	A 1.100 m		Significación
		Sí	No	
Hormona tiroidea T ₃ , ng/mL	1,42	2,58		**
Hormona tiroidea T ₄ , ng/mL	9,27	10,73		*
T ₃ / T ₄	0,15	0,24		*
Peso del corazón del pollito, g	0,39 a	0,35 b	0,34 b	**
Hematocrito, %	27,45 b	32,50 a	30,82 a	**
Hemoglobina, g/dL	8,96 b	8,17 b	11,63 a	**

** Diferencias significativas (P < 0,05)

* Diferencias significativas (P < 0,01)

incubación a 1.100 m de altitud en comparación con la realizada a nivel del mar ocasiona una mayor pérdida de peso del huevo, mayor mortalidad y menor peso del embrión en el momento de la transferencia y un aumento de la hormona tiroidea T₃. A partir de ésta, comparando solo los efectos de la altitud pero sin incorporación de O₂ en la nacedora, es eviden-

te que todos los parámetros resultaron alterados negativamente por la incubación realizada a 1.100 m sobre el nivel del mar.

Por último, la inyección de O₂ en la nacedora situada a una elevada altitud permitió mejorar parcialmente la viabilidad embrionaria y la incubabilidad, aun no modificándose los parámetros fisiológicos medidos durante la prueba.



L. McLEA Y COL.

British Poultry Sci., 52: 368-375. 2010

EFFECTOS DE LA INCLUSIÓN DE GLICERINA SOBRE EL CRECIMIENTO DE LOS BROILERS

La glicerina es un subproducto de la elaboración de biodiésel que, requiriendo hallar una utilización viable, se ha pensado que podría ser una fuente de energía en alimentación animal.

Al no disponer de información sobre los efectos que pueda tener su inclusión en la alimentación de los broilers, hemos llevado a cabo una experiencia en la cual hemos intentado investigar este aspecto. Las prueba la llevamos a cabo con pollitos Ross recién nacidos, criados hasta 28 días de edad en jaulas metabólicas y repartidos en 7 tratamientos, con 9 réplicas para cada uno. Los tratamientos consistieron en el empleo de 2 fuentes de glicerina, basándonos en un valor energético –AME– de 3.490 Kcal/kg, en ambos casos, y a razón del 3,3 %, 6,7 % y 10 %, comparándose con una dieta testigo sin este producto. Las dietas fueron de tipo trigo-soja, conteniendo 3.100 Kcal/kg, 22 % de proteína, 1,39% de lisina y 0,99% de metionina + cistina.

El análisis de las dos fuentes de glicerina se muestra en la tabla 1.

Resultados

Se muestran resumidos en la tabla 2.

Tabla 1. Características de las 2 fuentes de glicerina empleadas en la prueba (g/kg)

Fuente	A	B
Glicerina	490 – 523 (1)	854 – 810 (1)
Metanol	16	0,3
Humedad	52	128
Cenizas	37	58
Ácidos grasos libres	7,4	6,2
Energía bruta, Kcal/kg	4.947	3.444
MONG (2)	388	4

(1) Resultados, respectivos de 2 análisis: BS-5711-3 y Megazyme assay kit.

MONG: materia orgánica no glicerina: poliglicerina, azúcares, ácidos grasos libres y glicéridos parciales.

Comparando los efectos de los distintos niveles de glicerina, puede verse que a medida que aumentaba su inclusión en el pienso mejoraban el crecimiento y el índice de conversión. Este efecto ya se observó en las pesadas a 14 días de edad, pareciendo reducirse algo más tarde, de lo que podría deducirse que el nivel de inclusión óptimo de la glicerina debería estar por debajo del 6,7 %.

La ingesta de energía también fue mayor cuanto más aumentaba el nivel de inclusión de glicerina,

mientras que la digestibilidad de la materia seca no resultó afectada por la proporción de esta materia en el pienso.

Los datos de la segunda parte de la tabla 2 también muestran que la fuente A de glicerina dio mejor resultado que la B en cuanto a la digestibilidad del producto y a la de la materia seca del pienso.

Sin embargo, sus efectos sobre el crecimiento y la conversión alimenticia fueron similares.

Tabla 2. Efectos de la inclusión de glicerina sobre el crecimiento de los broilers a los 28 días (*)

Niveles de glicerina	-	3,3 (ambas fuentes conjuntamente)	6,7	10,0	Fuente A (todos los niveles)	Fuente B
Peso vivo, g	1.332 a	1.395 b	1.423 b	1.390 b	1.388	1.418
Índice de conversión	1,30 c	1,20 b	1,16 a	1,20 b	1,18	1,19
Ingesta de energía (AME), Kcal	3.394 a	3.489 b	3.585 c	3.609 c	3.633 B	3.518 A
Digestibilidad de la glicerina	0,17 a	0,69 b	0,88 c	0,87 c	0,77 A	0,85 B
Digestibilidad de la materia seca	0,72	0,71	0,67	0,68	0,67 A	0,71 B

(*) Las cifras de la misma línea seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes (P < 0,05)