ANÁLISIS DIFERENCIAL ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN CAUTIVIDAD DE LA *COTURNIX C. COTURNIX*

Caballero de la Calle, J.R.[1], Peña, J. C.[2], Calle, M.I.[1] y Caballero, J.V.[1]
[1] E.U. de Ingeniería Técnica Agrícola. UCLM. Ronda de Calatrava 5. Ciudad Real 13071. JoseRamon.Caballero@uclm.es. [2] Excma. Diputación Provincial de Ciudad Real

INTRODUCCIÓN

Es bien conocido el elevado grado de dificultad de la crianza en cautividad de la codorniz europea (*Coturnix c. coturnix*), tanto por su escasa capacidad de adaptación a sistemas intensivos como por sus características productivas en le medio natural. El reducido tamaño de su puesta y el bajo índice de fertilidad son aspectos claramente mejorables en este tipo de producción (Dalmau, 1994).
Por otra parte la codorniz es una especie cinegética cada vez más demandada por los cazadores de la media veda en España y que sin embargo ha sufrido en los últimos años una reducción importante en los fenómenos migratorios en la Península Ibérica que ya fueron detectados anteriormente por Puigcerver *et al.* (1990).
Esta circunstancia ha favorecido la aparición de granjas cinegéticas de la especie que tratan de conseguir aves de la pureza genética adecuada y que conserven toda su rusticidad, vigorosidad y capacidad de vuelo (Caballero de la Calle *et al.* 1997a).
Los sistemas de producción tradicionales para la codorniz doméstica o japonesa (*Coturnix japonica*) especializada en carne o huevos no son válidos para la especie salvaje, ya que estos sistemas no favorecen el desarrollo de sus capacidades cinegéticas (Caballero de la Calle, et al. 1999).
Sin embargo, todavía quedan algunas dudas sobre el mejor rendimiento productivo de las aves reproductoras en cautividad ya que la disposición al aire libre o en lugares cerrados de las jaulas durante la época de puesta puede ser un elemento decisivo en la productividad de la especie. Este problema de infraestructura y manejo en las granjas cinegéticas es importante pues repercute directamente en su economía productiva.
El objetivo de este trabajo es determinar la capacidad reproductiva de la codorniz europea cuando el sistema de producción se desarrolla en ambientes cerrados y compararla con el resultado obtenido cuando el sistema se desarrolla al aire libre.

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación PA106-0146-3392 de la Consejería de Educación y Ciencia de JCCM y se desarrolla en las instalaciones de la granja cinegética de la finca Dehesa de la Galiana sita en el término municipal de Ciudad Real y perteneciente a la Universidad de Castilla-La Mancha.
Partimos de un plantel de 120 codornices europeas, machos y hembras al 50 por ciento. Disponemos de dos baterías (1 y 2) de 30 jaulas cada una. En cada jaula colocamos un macho con una hembra. La Batería 1 se encuentra en las condiciones tradicionales de producción en ambiente cerrado, mientras que la Batería 2 se coloca en las instalaciones al aire libre de la explotación.
Seguimos las pautas de manejo y producción tradicional de una granja cinegética de codorniz. Los animales entran en reproducción en el mes de marzo y se les hace un seguimiento hasta el mes de junio, es decir de 16 semanas.
Utilizando el método de Caballero de la Calle *et al.* (1997c) se recogen diariamente los huevos producidos en ambos sistemas y se marcan. Para determinar la curva de puesta de cada tipo de producción se controlan el nº de huevos producidos por semana, el nº de huevos total y el nº medio de huevos /hembra. Los huevos recogidos se almacenan durante una semana y luego se incuban hasta el nacimiento de los pollitos, determinando así los porcentajes de fertilidad de ambos sistemas.
Para analizar las diferencias reproductivas y productivas de la *Coturnix c. coturnix* en ambiente cerrado y al aire libre, se realiza un análisis de la varianza utilizando el programa estadístico SPSS 14.5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción total de ambos sistemas para la codorniz europea durante el periodo en estudio fue de 3.978 huevos. La producción en el sistema tradicional cerrado fue de 2.094 huevos y la producción al aire libre fue de 1.884 huevos encontrando diferencias significativas entre ellos. La producción en el sistema cerrado se ajusta a los resultados obtenidos por Caballero de la Calle *et al.* (2005) en condiciones productivas similares.
La producción media de huevos por hembra de codorniz europea en este periodo de puesta fue de 67,20 ± 6,32 huevos, mientras que en la Batería 1 fue de 69,8 ± 4,31 huevos y de 62,83 ± 5,41 huevos en la Batería 2, habiendo diferencias significativas entre los grupos en estudio. En la Tabla 1 aparecen los resultados de puesta de ambos tipos de sistemas de producción.

Tabla 1. *Producción de huevos según el sistema de producción*

Sistema	Nº de animales	Nº de huevos/batería	Nº de huevos/hembra
Cerrado	30	2.094	69,80 ± 4,31[a]
Aire Libre	30	1.884	62,83 ± 5,41[b]
MEDIA	60	3.978	67,20 ± 6,32

Valores con superíndices distintos denota diferencias significativas (P< 0,01)

Se observa que la curva de puesta de las aves en la Batería 1 es más alargada que en la Batería 2, ya que en esta última comienza más tarde y termina antes (Figura 1). La producción se mejora en las condiciones semi controladas de los ambientes cerrados, ya que en el sistema de producción al aire libre los animales se ven sometidos a las irregularidades climáticas (temperatura y humedad) de la primavera (Lucotte, 1980). El número medio de huevos por hembra y semana se cifra en 4,51±0,28 huevos, siendo mayor en el ambiente cerrado (4,85±0,17 huevos) que en las condiciones al aire libre (3,94±0,30 huevos).
La Figura 1 muestra la evolución de las cifras medias semanales de puesta (huevos/hembra) de los dos tipos de sistemas de producción. Si analizamos las curvas de puesta producidos en ambos casos observamos que adquieren una forma de campana de Gauss.

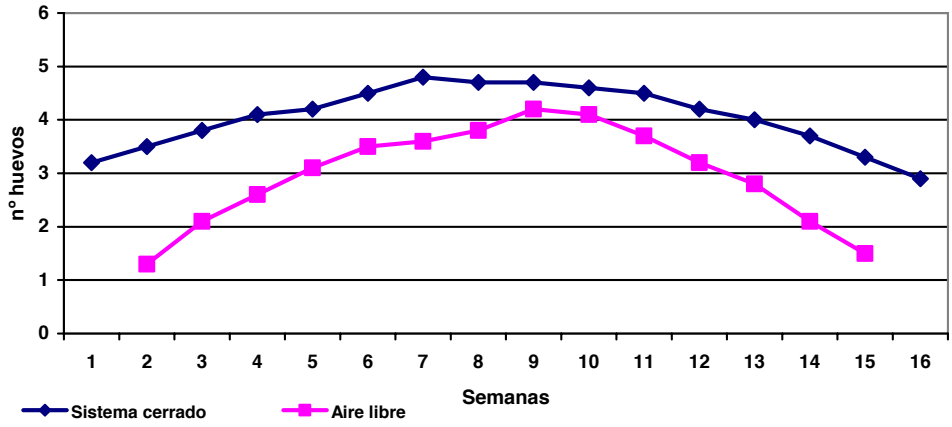


Figura 1. *Número medio de huevos por codorniz y semana.*

Las variaciones son muy similares a lo largo del ciclo de producción para los dos tipos de producción. El máximo productivo en ambientes cerrados se produce tras los 50-60 días de puesta y se mantiene por encima de los 4 huevos/semana hasta el final del tercer mes de

puesta. En las condiciones al aire libre el máximo de producción se alcanza algo más tarde, descendiendo ésta de forma más brusca.

La viabilidad media de los huevos producidos en nuestra experiencia es de 61,20 ± 4,83. Encontramos diferencias significativas en la fertilidad media de los huevos en los dos sistemas de producción estudiados. Se observa que los porcentajes medios de fertilidad son mejores en las condiciones de explotación al aire libre acercándose a los datos proporcionados por Pérez (1981) para la codorniz en condiciones naturales (Tabla 2).

Tabla 2. *Viabilidad de los huevos según el sistema de producción*

Sistema	Nº de animales	Nº de huevos/batería	% Fertilidad
Cerrado	30	2.094	$60,25 \pm 3,27^{a}$
Aire Libre	30	1.884	$64,36 \pm 5,12^{b}$
MEDIA	60	3.978	61,20 ± 4,83

Valores con superíndices distintos denota diferencias significativas (P< 0,01)

La mejora de la fertilidad de los huevos producidos en la Batería 2 se puede deber a la identificación de la codorniz salvaje con el medio natural. Esta circunstancia permite a las aves acumular las reservas suficientes para rentabilizar la fecundación. Este fenómeno también se observa en las condiciones de los ambientes cerrados, pero como la puesta es más larga los resultados de fertilidad se reducen. Este resultado confirma el obtenido por Caballero de la Calle *et al.* (1997b) en las mismas condiciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

● Caballero de la Calle, J.R.; Buxadé C.; Peña, J.C. (1997b). *ITEA. Vol. Extra 18 N.º 2 (484-486).* ● Caballero de la Calle, J.R.; Buxadé C.; Peña, J.C. (1997c) *I ITEA. Vol. Extra 18 N.º 2 (487-489).* ● Caballero de la Calle, J.R.; Peña, J.C.; (1997a). *Zootecnia: Bases de la Producción Animal. Tomo XII.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid. ● Caballero de la Calle, J.R.; Peña, J.C.; Carrión, E. (1999). *ITEA. Vol. Extra 20 N.º 2 (726-728).* ● Caballero de la Calle, J.R.; Peña, J.C.; López Fuentes, F.; Calle, M.I. (2005). *ITEA. Vol. Extra 26 N.º 1 (288-290).* ● Dalmau, A. (1994). Ed. Dilagro. ● Lucotte, G. (1980). Ed. Mundi-Prensa. Madrid. ● Pérez, F. (1981). Ed. Científico-Médica. ● Puigcerver, M.; Rodríguez Tejeiro, J.D. (1990). *Revista Trofeo. Nº 243 pp.* 3*4-38*.

DIFFERENTIAL ANALYSIS BETWEEN IN CAPTIVITY PRODUCTION SYSTEMS OF THE COTURNIX C. COTURNIX

ABSTRACT: In this work we try to compare the productivity of the *Coturnix c. coturnix* in two different systems of production. We use 60 males and 60 females. In every cage we place a male with a female. We have two batteries of 30 cages each. One of the batteries is placed in traditional conditions of production in closed environment, whereas other one is placed outdoors. Animals reproduce for 16 weeks. The total production during the period of study was 3.978 eggs. The production in the traditional closed system was 2.094 eggs and 1.884 eggs outdoors, with significant difference. The average production of eggs per female was 67,20 ± 6,32 eggs: in the closed system it was of 69,8 ± 4,31 eggs and 62,83 ± 5,41 eggs outdoors, with significant difference. The curve of production of the birds was shorter in the system outdoors. The average fertility of the eggs was 61,20 ± 4,83%. The results of fertility improved in the outdoors system.
Keywords: quail, fertility, incubation, *Coturnix*