

**EL PUNTO DE INFLEXIÓN EN EL CRECIMIENTO DEL POLLO  
DE ENGORDA LINEA COBBS  
THE INFLEXION POINT IN GROWTH OF LINE COBBS BROILER CHICKEN**

<sup>4</sup>Macías Coronel Humberto<sup>1</sup>, Peña Parra Bladimir<sup>1</sup>, Jaramillo López Esaul<sup>2</sup>, Moreno Flores Luis Antonio<sup>1</sup>, Molinar Holguín Francisco<sup>2</sup>, Rodolfo García Romero<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nayarit. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Veterinarias, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <sup>3</sup>Escuela Secundaria Estatal 16 José Vasconcelos Villa Juárez, Nayarit.

**RESUMEN**

La mayor parte de las empresas avícolas nacionales evalúan la productividad de sus parvadas en base a parámetros de eficiencia productiva. El objetivo de estudio fue el determinar el punto de inflexión del crecimiento del pollo de engorda, es decir, precisar cuál es el momento más adecuado para la venta. El presente trabajo se realizó en una caseta avícola y se utilizaron 200 pollitos de la línea Cobbs de segunda calidad, en parvada mixta, con un peso promedio inicial de 42 gr, alimentados con alimento comercial. Obteniendo que el punto de inflexión del crecimiento en pollos de la línea Cobbs en parvada mixta fue el día 30 con una conversión alimenticia de 1.22, en el cual se maximiza la ganancia y se minimiza el costo de producción por concepto de alimentación. Sin embargo, es necesario realizar estos trabajos en los diferentes sistemas de producción avícola. Por lo cual se concluye que la toma de decisión para la venta del pollo es el día 30 de la engorda, con el firme propósito de minimizar los costos por concepto de alimentación maximizando la ganancia, donde el pollo tuvo un peso vivo promedio de 1.82 kg.

**ABSTRACT**

Most of the national poultry companies assess the productivity of their flocks on the basis of productive efficiency standards. The aim of this study was to determine the inflection point of growth in broilers, namely to specify what is the best time to sell. This study was conducted in a poultry house and 200 chicks were used Cobbs line of second grade, in mixed flocks with an average initial weight of 42 g, fed with commercial food. Getting to the turning point of growth in chickens Cobbs line in mixed flock was the day 30 with a feed conversion of 1.22, which is maximizing profit and minimizing the cost of power production concept. However, it is necessary to perform these tasks in different

---

<sup>4</sup>Macías Coronel Humberto, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nayarit. Carretera de cuota Compostela- Chapalilla KM 3.5, C.P.63700. Compostela, Nayarit. hmc coronel@nayar.uan.mx

Recibido: 27/03/11 Aceptado: 02/05/2011

poultry production systems. It was concluded that decision making for the sale of chicken is day 30 of the feedlot, with the firm intention to minimize costs by maximizing the concept of power gain, where the chicken had an average weight of 1.82 kg .

Palabras Clave: productividad, venta, alimentación, ganancia.

Key words: productivity, sales, food, gain.

## INTRODUCCIÓN

En México la avicultura ha sido una de las actividades que más desarrollo a tenido desde hace 25 años a pesar de períodos de crisis financiera muy severos; estos debido a la política económica del país, la cual está en gran parte supeditada a la influencia de países desarrollados, concretamente Estados Unidos de Norteamérica (EUA) por presiones coyunturales. Este desarrollo se ha dado en gran parte por ser una de las proteínas que se producen a menor costo y la población ha inclinado su consumo hacia ésta con respecto a otras, lo cual favorece su crecimiento.

En México la tasa de crecimiento promedio anual para la producción de pollo en el periodo comprendido de 1972-1995 fue de 8.59% aumentando así el consumo de carne de pollo per cápita de 3.9 Kg en 1972 a 15.7 Kg en 1995.

Para 1998 se consolida la avicultura como el sector más importante en la producción pecuaria con 57%, dejando en segundo lugar a la carne de res (24%) y en tercer lugar a la de puerco (17%). México en 1997 fue el cuarto productor mundial, superado por EUA con 12, 574,000 ton, China (8, 580,000 ton) y Brasil (4, 630,000 ton) (Alonso, 2001; Alamilla, 1995).

La mayor parte de las empresas avícolas nacionales evalúan las productividad de sus parvadas en base a parámetros de eficiencia productiva, obteniendo resultados aceptables de acuerdo a los estándares internacionales con consumos promedio de 4.5 a 5 Kg por ave al ciclo, conversiones alimenticias entre 2 a 2.15, edad a la venta de 45 a 55 días, pesos promedio de 2.3 a 2.6 Kg, índices de productividad entre 180 a 200 y mortalidades de 5 a 7 % durante el ciclo (Alamilla, 1995; Bermejo, 1996).

Sin embargo, estos parámetros podrían mejorarse si se vendiera pollo más chico ya que el consumo y la conversión alimenticia aumentan con la edad, (Alamilla, 1995; Ortiz, 1997). Además dentro de la avicultura, la evolución de los parámetros productivos promedio en el ámbito nacional ha representado un papel preponderante, debido a que los periodos de engorda pasaron de 8 a 6.5 semanas, lo que permitió aumentar el número de ciclos de engorda por año de 4 a 5.5 y la conversión alimenticia de 2.6 a 2.1 kilogramos de alimento por un kilogramo de carne, reduciéndose los costos de producción (Colín, 2000).

La conversión alimenticia se correlaciona con el crecimiento, pero la curva de la conversión alimenticia no es paralela a la curva de crecimiento. Es evidente que cuanto menor sea la conversión más eficiente es el animal. La conversión alimenticia es una característica heredable y fácilmente afectada por el alimento de baja calidad, enfermedades y mal manejo; es una medida de la productividad de un animal y se define como la relación entre el alimento que consume con el peso que gana. Por ejemplo, si se usan cuatro kilos de alimento para producir dos kilos de carne, la conversión alimenticia es 2.00 (4 kilos dividido por 2 kilos) (Mercia, 1985; North, 1998; Ortiz, 1997).

El índice de conversión alimenticia se obtiene dividiendo los kilogramos de alimento consumido por parvada entre los kilogramos de carne vendidos, menos el peso del pollito al llegar. Los pollos convierten el alimento en carne muy eficientemente, y es posible lograr valores de 1.80 a 1.90, (North, 1998; Ortiz, 1997).

El pollo de engorde moderno ha sido genéticamente desarrollado para que gane peso a una velocidad extremadamente rápida y usando eficientemente los nutrientes (Moran, 1997). Entre más corto sea el periodo para producir un pollo de engorda para el mercado, la conversión de alimento es más baja, es decir mejor, (North, 1998; Buxadé, 1995; Camiruaga, 1997; Bell y Weaver, 2002).

Para la mayoría de las especies domésticas, el punto de inflexión de la curva de crecimiento tiene lugar, aproximadamente, al alcanzar el 30 por ciento del peso adulto, (Bondi, 1988). Por eso es importante determinar el punto de inflexión en el crecimiento del pollo de engorda (línea Cobbs) en Nayarit.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente es un estudio descriptivo, que se realizó durante 45 días en las instalaciones de la Unidad de Producción Avícola de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit; la cual se encuentra localizada entre los 21° de latitud norte y los 104° de longitud oeste, a 880 msnm, con un clima caracterizado como semi-cálido húmedo, una temperatura media anual de 22° C y una precipitación pluvial de 1000 mm<sup>3</sup> (INEGI, 2006).

En este estudio se utilizaron 200 pollitos de la línea Cobbs, de segunda calidad, en parvada mixta, con un peso inicial de 42 gramos, se pesaron con una bascula digital de la marca to-rey con una capacidad de 20kg para pesar los pollos se utilizo en una caja de cartón en la cual se metían los pollitos se sacaba el peso promedio y se les descontaba el peso de la caja de cartón. Fueron engordados con un alimento comercial. Se recibieron con antibióticos preventivos, azúcar y electrolitos en el agua de bebida durante los primeros cinco días, esto se les suministros en bebederos de 3 litros y el

alimento en charolas bajas para que el pollito pudiera comer, tuvieron agua y alimento *ad libitum*.

Se colocó un bebedero por cada 50 pollos sobre un mosaico para evitar la entrada de cascarilla de arroz o cama y se contaminó el agua en un rodete formado por láminas de 1.50 de largo por 60cm de alto se colocó una cama de 5cm de grosor de cascarilla de arroz. Todos los datos se registraron en una bitácora que se llevó en cada caseta.

El tamaño de la muestra fue del 10% de la población. Los 20 animales se tomaron al azar y se pesaron diario. También se calculó el alimento consumido (peso del alimento servido menos peso del alimento rechazado). Mediante cálculo se estimó la conversión alimenticia. Por último se contaron los animales muertos para obtener el dato de mortalidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El objetivo de estudio fue el determinar el punto de inflexión en el crecimiento del pollo de engorda. Este punto es muy importante, ya que representa el máximo crecimiento o ganancia de peso y, además, se asocia al momento en que se debe sacrificar un animal de carne ya que luego la eficiencia alimenticia comienza a bajar (consume más alimento y gana menos peso). Es decir, precisar cuál es el momento más adecuado para la venta o comercialización, maximizando la ganancia y minimizando el costo por concepto de alimentación.

Por lo que una de las decisiones importantes en una explotación avícola, y en el caso específico de la producción de pollo de engorda, es de determinar el tiempo adecuado en que el producto debe ser enviado al mercado (sin perder de vista las expectativas del mismo), y teniendo en cuenta que la ganancia del peso, el costo de alimentación y el precio de venta, son factores decisivos de la utilidad económica obtenida en la producción (Pech, 1996).

Obteniendo como resultado que el día 30 del experimento fue donde se encontró el objetivo buscado, ya que en ese día los pollos obtuvieron la ganancia máxima de peso vivo de 104 gramos, un consumo de alimento promedio de 134 gramos y una conversión alimenticia de 1.28. El día 31 se obtuvo un incremento en el consumo de alimento (137 gramos) y una ganancia de peso vivo del animal de 91 gramos y una conversión alimenticia de 1.50.

Por lo cual quedó determinado que la toma de decisión para la venta es el día 30, a esta edad el pollo tuvo un peso vivo promedio de 1.82 kg. Es decir que en ese peso y en esa edad es donde se maximizan las ganancias y es el momento adecuado para la venta.

Otros autores reportan que el punto de inflexión puede estar entre los 45 y 50 días, ya que existen diferencias entre las líneas de pollo de engorda. Los pollos de engorda crecen actualmente entre 45 y 50 gramos/día, como promedio de todo el periodo de engorda.

En realidad el crecimiento diario medio aumenta con la edad hasta alcanzar un punto de inflexión hacia las 7 semanas; posteriormente los aumentos diarios disminuyen aunque siguen consumiendo la misma o más cantidad de alimento (Mercia, 1985; Ortiz 1997). El crecimiento, o aumento de la masa corporal en el tiempo, no es ilimitado.

Como norma general se produce un incremento rápido, que se hace más lento gradualmente hasta que el organismo alcanza una situación estable o es "adulto" (Hafez y Dyer, 1972). La producción de pollos de carne ha mejorado dramáticamente debido a los substanciales avances en las reproductoras primarias. Consecuentemente se han realizado ajustes en nutrición y manejo. Los problemas de "enfermedad", más allá de aquellas totalmente comunes, pueden ser atribuidos principalmente al estrés del continuo aumento de la tasa de crecimiento.

La ecuación Gompertz es la que mejor describe la curva de crecimiento. Esencialmente, el crecimiento juvenil rápido procede al punto de inflexión el cual está seguido por un descenso progresivo con el inicio de la adolescencia. Considerable cambio en la proporción entre el esqueleto, músculo y desarrollo de grasa así como también su énfasis en el cuerpo. Dado que el mercadeo varía entre los 35 y 56 días de edad, mientras que el punto de inflexión entre líneas en cualquier parte entre los 45 y 50 días, existen diferencias importantes en la cronología del desarrollo entre las diferentes líneas de pollo de carne comerciales.

La naturaleza del desarrollo está centralizada en las necesidades de nutrición y de problemas patológicos asociados. Lo siguiente es una visión general del cambio que el esqueleto, músculo, y grasa confronta con el desarrollo del pollo de engorda y de las ramificaciones en nutrición y enfermedad (Moran, 1997).

Los resultados encontrados en este trabajo en cuanto al aumento de peso de los pollos, concuerdan con los reportados en la literatura que establecen que los pollos de engorda alcanzan los 2 Kg a las seis y siete semanas (Mercia, 1985). Los pollos alcanzan los 2 Kg a las siete semanas (Ortiz, 1997; Moran, 1997). Con pollos de engorda Arbor acres reporta a los 49 días de edad un consumo de alimento de 4584 gramos, ganancia de peso de 2330 gramos y una conversión alimenticia de 1.97 (Buxadé, 1995). Los pollos de engorda Ross 308 alcanzan 1815 gramos de peso a los 32 días de edad con una conversión alimenticia de 1.47 (Camiruaga, 1994). Por su lado, el pollo broiler puede alcanzar 1.8 kg. de peso vivo en seis semanas de crianza y su comercialización está dirigida a los establecimientos que venden pollos rostizados o a la brasa (Friedrich,

2001).

Por otro lado, en este trabajo los valores de consumo de alimento y conversión alimenticia se incrementaron a los días siguientes del día 30, que concuerdan con los reportados en literatura (Mercia, 1985; Ortiz, 1997; Bell, 2002). Pero todavía hay grandes empresas que tienen mayor cuidado de los factores como número de parvadas por año y kilos producidos por metro cuadrado de instalaciones, la mayor parte de dichas empresas trabajan con densidades de población entre 11 a 14 pollos por metro cuadrado, produciendo entre 20 a 26 Kg/m<sup>2</sup> de caseta.

Sin embargo en la evaluación de sus resultados éstas no utilizan parámetros económicos para sus evaluaciones, por lo que las decisiones se toman en base a una eficiencia productiva que no necesariamente coincide con la mayor eficiencia económica (Quintana, 1999; Alamilla, 1995).

Por último, durante todo el trabajo se tuvo una mortalidad del 5%, la cual se considera normal en industria avícola del pollo de engorda. Reportan mortalidades de 5 a 7 % durante todo el ciclo de engorda del pollo (Quintana, 1999; Alamilla, 1995).

### **CONCLUSIÓN**

El punto de inflexión del crecimiento en pollos de la línea Cobbs en parvada mixta fue el día 30 con una conversión alimenticia de 1.22, en el cual se maximiza la ganancia y se minimiza el costo de producción por concepto de alimentación. Sin embargo, es necesario realizar estos trabajos en los diferentes sistemas de producción avícola.

### **LITERATURA CITADA**

- ALAMILLA AJ.1995. Especialidad en producción animal: Aves. S.U.A-F.M.V.Z- UNAM. D.F. México. 46 p.
- ALONSO PF. 2002. Administración pecuaria, punto de equilibrio. UNAM. D.F. México.122 p.
- BELL DD, Weaver WD. 2002. Commercial chicken meat and egg production. Kluwer academic publishers. Massachusetts, USA.344 p.
- BERMEJO OC.1996. Caerá 12% la producción del huevo y 5% la de pollo. Síntesis avícola, 55:36-38.
- BONDI AA. 1988. Nutrición animal. Acribia, Zaragoza, España.76p.
- BUXADÉ CC.1995. Zootecnia, bases de producción animal, avicultura clásica y complementaria. Mundi-prensa. Madrid, España.154p.
- CAMIRUAGA M. 1994. Fundamentos de Producción animal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. 59 p.
- COLÍN M. 2000. Parámetros productivos en pollos de engorda. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. 152:44-45.
- FRIEDICH NK. 2001. Serie agronegocios, pollos de carne. Grupo Editorial

Iberoamérica. D.F. México. 26 p.

HAFEZ E, Dyer IA. 1972. Desarrollo y nutrición animal. Acribia. Zaragoza, España. 276 p.

INSTITUTO Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática, Anuario Estadístico Nayarit – Estado de Nayarit. Edición 2006.

MERCIA L. 1997. Método moderno de crianza avícola. Continental. D.F. México. 79 p.

MORAN ET. 1997. Nutrición genética y el rendimiento del Pollo de Engorda moderno. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. 145:3-4.

NORTH MD.1998. Manual de producción avícola. Manual Moderno. D.F., México. 390 p.

ORTIZ MA.1997. Índices de Productividad en Pollo de Engorda. Tecnología avipecuaria en Latinoamérica. 118:3-4.

PECH MV, Gutiérrez MT. 1996. Importancia de la determinación del nivel óptimo del suministro de alimento para maximizar la ganancia económica. Tecnología avipecuaria. 96:34-37.

QUINTANA J. 1999. Avitécnia, manejo de las aves domésticas más comunes. Trillas. D.F. México. 59 p.