



Importancia de los modelos y técnicas informáticas en la mejora de la eficiencia económica en la producción de broilers

Shmuel Hurwitz

(XVII Symposium de la Sección Española de la WPSA, Barcelona, diciembre 1979)

Resumen

La rentabilidad de la industria del broiler depende del precio del producto final, el cual puede ser, a su vez, una función de su peso y calidad y de los gastos de producción. Dentro de este último capítulo se incluyen la reproducción, las enfermedades, otros gastos fijos y gastos variables en función del tiempo. Sin embargo, más del 60 por ciento de los gastos de producción se hallan en forma de pienso; por ello, este capítulo es el determinante más importante de la rentabilidad de la operación.

Para economizar en el factor alimentación, existen dos vías importantes: a) la correcta minimización del precio del pienso y b) la mejora de los índices de conversión. En algunos casos las dos posibilidades citadas pueden darse al mismo tiempo, en tanto que en otros, como por ejemplo en las variaciones de la energía dietética, el coste del pienso y los índices de conversión siguen direcciones opuestas, como se verá seguidamente.

Se sabe, desde hace ya algunos años, que las aves consumen alimento en relación a sus necesidades energéticas —Hill, 1962; Morris, 1968—. Por tanto, el cálculo de sus necesidades energéticas en condiciones prácticas puede ser utilizado para la predicción del consumo de pienso y éste a su vez para la selección de las condiciones económicas óptimas. El modelo empleado por nosotros ha sido detallado previamente (1) y se basa en la suma de las necesidades de mantenimiento y producción, calculadas por separado.

Según este modelo, las necesidades energéticas de mantenimiento son una función

del peso corporal metabólico y de la temperatura ambiental, en tanto que las necesidades de crecimiento son proporcionales a la velocidad de crecimiento y, a la vez, una función de la composición del tejido implicado en el crecimiento. Así, la formación de masa corporal magra requiere aproximadamente 0,5 Cal./g. en tanto que la grasa utiliza 10-11 Cal./g.

Dado que la velocidad de crecimiento y la composición tisular son una función de la raza, se puede llegar a la conclusión de que las necesidades energéticas variarán con la raza, la edad y el medio ambiente. Además de estos factores, el consumo de pienso se verá también influido por la densidad energética del pienso.

La proteína dietética es un nutriente de importancia económica, aunque realmente no existe una necesidad de proteína *per se*. En cambio, sí existen necesidades específicas de aminoácidos esenciales, en proporciones que pueden ser distintas a las que se encuentran en los alimentos. Hay además un requerimiento adicional de nitrógeno no específico.

Las necesidades de aminoácidos pueden a su vez, ser divididas en necesidades de mantenimiento y de crecimiento. En el modelo presentado previamente —Hurwitz y col., 1978— se utilizaron las necesidades de mantenimiento calculadas por Leveille y col., —1960—, requerimientos que han sido modificados posteriormente a la vista de los resultados experimentales actuales. Las necesidades de crecimiento han sido a su vez subdivididas en las necesarias para la formación de la canal y las requeridas para el cre-

(1) Ver el trabajo del mismo autor y col. en *Poultry Science*, 57: 197-205. 1978. (N. de la R.)



cimiento de las plumas, debido a la gran diferencia que existe en la composición aminoácídica de ambas partes y a la proporción de plumas, variable con la edad. El requerimiento neto total de un aminoácido se divide por el porcentaje de absorción de dicho aminoácido, a fin de obtener el requerimiento dietético.

Las necesidades de aminoácidos obtenidas según este sistema se expresan en términos absolutos, tales como g/día. Si el consumo de pienso para una combinación determinada de raza y medio ambiente y edad, se calcula tal como se ha descrito anteriormente, pueden expresarse las necesidades de aminoácidos en relación al peso o a la concentración energética de la dieta. Los requerimientos pueden calcularse para diversas temperaturas ambientales y llegar por tanto al cálculo de dietas, mediante programación lineal, adaptadas a cualquier combinación de características dadas. Este procedimiento permite minimizar el riesgo de administrar dietas deficientes en algún aminoácido y evitar a la vez los excesos innecesarios.

El contenido calórico de las dietas adecuadas para la producción de broilers oscila entre las 2.800 y 3.500 Cal/g. Desde un punto de vista nutricional, todo aumento en la concentración calórica de la dieta hace necesario el correspondiente aumento en la concentración de otros nutrientes esenciales, tales como aminoácidos, a fin de asegurar un suministro adecuado de dichos nutrientes frente al aumento en la velocidad de crecimiento y disminución del consumo de pienso. El aumento en la densidad nutritiva dietética supone un aumento en el coste de la dieta pero también una mejora de los índices de conversión. El cambio que se aprecia en el coste de la dieta al modificar la energía no es constante.

Si proyectamos en una gráfica el coste por caloría frente a la concentración calórica de la dieta, obtendremos una curva en forma de campana. Como primera aproximación, podemos escoger el nivel energéti-

co correspondiente al más bajo coste por caloría como el correspondiente a la dieta más eficiente desde un punto de vista económico. Sin embargo, al aumentar el nivel energético de la dieta se obtiene un aumento en la velocidad de crecimiento, con la consiguiente disminución de tiempo. Por lo tanto, la selección de la concentración energética dietética más económica está en la interacción con la edad al sacrificio más rentable, desde el punto de vista de la demanda del mercado. Si proyectamos en una gráfica la rentabilidad frente a la edad, de nuevo obtenemos una curva acampanada en la que el momento óptimo del sacrificio corresponde al punto de máxima rentabilidad. Como ya se dijo anteriormente, la duración del período de cebo puede variar al hacerlo la concentración calórica de la dieta y, por lo tanto, ambos parámetros deben ser analizados simultáneamente.

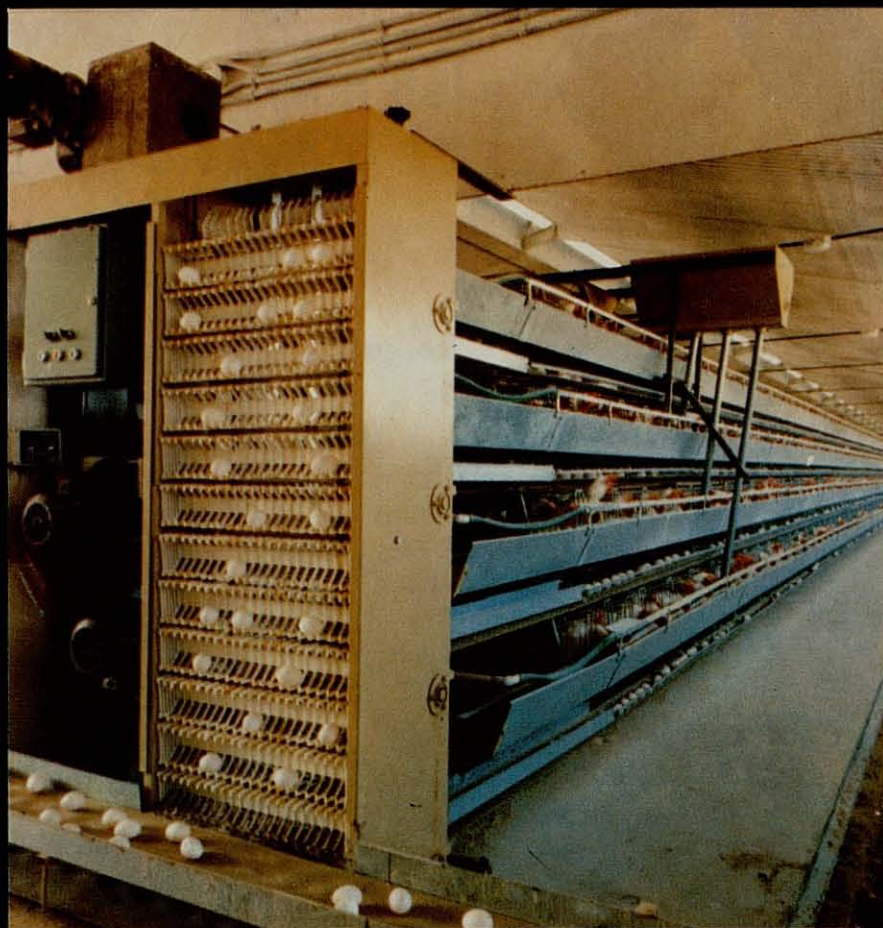
La temperatura ambiental puede afectar, a su vez, tanto a la velocidad de crecimiento como al consumo de pienso. Además, las dietas formuladas para su administración a temperaturas ambientales elevadas deben contener niveles más elevados de nutrientes esenciales y son por ello más caras. Por ello, la búsqueda de la combinación económica entre la edad al sacrificio y la energía dietética dará como resultado soluciones distintas para las diferentes estaciones del año, en países que se vean sujetos a grandes fluctuaciones térmicas. En el caso de naves de ambiente controlado, el análisis se puede efectuar para distintas temperaturas, incluyendo en el análisis el coste de la fuente de energía necesaria para obtener una temperatura determinada.

El valor de estos cálculos, tal como se han descrito, radica en su capacidad para suministrar soluciones rápidas en respuesta a los cambios en los precios del mercado. La complejidad de estos cálculos los hace prohibitivos para su ejecución manual, requiriendo programas de ordenador tal como se han ido desarrollando en los diversos países.





LES PRESENTA LA ULTIMA DE SUS BATERIAS



Jaula invertida de 4 pisos

- * MUCHO FRENTE Y POCO FONDO
- * GRAN APROVECHAMIENTO DE NAVE
- * AHORRO DE PIENSO
- * MINIMA ROTURA DE HUEVOS

EN DEFINITIVA, UNA BATERIA CON FUTURO

INCLUYANOS EN SUS PROYECTOS Y OBTENDRA UNA
RENTABILIDAD GARANTIZADA



INDUSTRIAL
GANADERA
NAVARRA, S.A.

campeón
del
mundo



6 semanas

Peso: 1'480 Kgs.

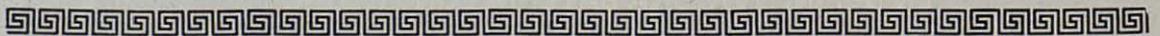
Conversión: 1'688 Kgs. pienso
por Kg. peso vivo

8 semanas

Peso: 2'070 Kgs.

Conversión: 1'937 Kgs. pienso
por Kg. peso vivo

MACHO HUBBARD WHITE MOUNTAIN



HUBBARD

EL MEJOR POLLO DOBLE HIBRIDO PARA CARNE

