

Selección genética para mejorar la salud y el bienestar de las aves

J. HARDIMAN

Cobb-Vantress, Inc., 4703 US Highway 412 East, Siloam Springs, Arkansas, USA.

Corresponding author: john.hardiman@cobb-vantress.com

El Dr. John Hardiman obtuvo un post-grado en genética por la Universidad de New Hampshire en 1975 y trabajó como genetista en porcino y avicultura para Tyson Foods desde 1977.

Ejerció como vicepresidente de I+D en Cobb durante 25 años hasta su nombramiento en 2009 como "Chief Scientific Officer" para Cobb-Vantress.

Las actuales responsabilidades del Dr. Hardiman incluyen la consultoría para el equipo de dirección de las compañías del grupo (directores y científicos) trabajando en el área de tecnología. Él es el primer nexo de Cobb con la comunidad científica internacional.

RESUMEN

Constituye una ayuda para construir un futuro sostenible, ya que la industria avícola mundial de pollo de carne requiere de una constante mejora genética en la producción de las reproductoras pesadas, en la eficiencia del crecimiento de los pollos, en el medio ambiente y, muy especialmente, en la salud y el bienestar de las aves.

La industria dedicada a la selección de aves y la genética están ayudando a conseguir a nivel mundial incrementos permanentes en los resultados productivos y el bienestar de las reproductoras, así como en el de su progenie. Por ejemplo, las mejoras genéticas en Cobb 500 en los últimos 30 años, han supuesto un aumento del 10% en la producción de huevos, un 10% de aumento de rendimiento en canal, un aumento del 11% en carne de pechuga sobre porcentaje de peso vivo y una reducción de 0,60 en el índice de conversión, y por lo tanto, a producir pollos de carne que requieren un 25% menos de alimento por unidad de peso ganado. Además, se han añadido o ampliado una serie de rasgos relacionados con la selección de pollos de engorde, como el bienestar y el medio ambiente, incluyendo la salud de las patas y del esqueleto, enfermedades metabólicas, la viabilidad del pollo y la conversión alimenticia.

Palabras clave: pollos de engorde, la genética, la cría o selección de aves.

ABSTRACT

Helping to build a sustainable future for the world's broiler industry requires making genetic improvements in chickens related to broiler breeder production, efficiency of broiler growth, the environment and, very importantly, poultry health and wellbeing. Poultry breeding and genetics are helping make permanent production and wellbeing improvements in broiler parent performance and the performance of their broiler offspring for customers worldwide. For example, genetic improvements in the Cobb 500 over the last 30 years included a 10 percent increase in egg production, a 10 percent increase in carcass yield, an 11 percent increase in breast meat percent of live weight and a .60 reduction in feed conversion ratio therefore producing broilers which require 25 percent less feed per unit gain. In addition, a number of selection traits related to broiler wellbeing and the environment including leg and skeletal health, metabolic disease, broiler livability and feed conversion have been added or expanded.

Keywords: broilers, genetics, breeding.

INTRODUCCIÓN

La selección genética ha contribuido en gran medida a la mejora de la avicultura en los últimos 50 años, según lo descrito por Siegel et al. (2006). De hecho, las comparaciones de las líneas comerciales seleccionadas frente a las líneas de reproductoras no seleccionadas control Athens-Canadian, que han permanecido separadas durante más de 44 años, según estudió Havenstein et al. (2003), demostraron que el 85-90% del índice de crecimiento de los pollos de engorde, el rendimiento de la canal y del despiece son debidos a la selección genética en las líneas genéticas de carne. Se han utilizado diferentes estrategias en los programas de mejora de las reproductoras pesadas para hacer mejoras genéticas en características individuales, incluyendo la reproducción, la tasa de crecimiento, la eficiencia alimenticia, el rendimiento, la calidad de la carne y el estrés por calor, así como para ayudar a reducir los trastornos metabólicos y óseos, que han sido resumidos por Thiruvenkadan et al. (2011).

RESULTADOS COMERCIALES

Los programas de selección realizados por las compañías comerciales de líneas de carne han tenido mucho éxito en la mejora de las reproductoras pesadas y en el rendimiento de los pollos. Por ejemplo, entre 1980 y 2010 en EE.UU. los pesos de pollos Cobb a las 6 semanas de edad aumentaron de 2,5 libras (1,13kg) a 5,5 libras (2,50kg), el rendimiento cárnico mejoró del 64% al 74% del peso vivo, la mejora del rendimiento de pechuga sobre peso vivo pasó del 12% al 23%, mientras que los índices de conversión del alimento (kg de alimento por libra de ganancia) se redujo aproximadamente de 2,40 a 1,80. De 1995 a 2011 la producción de huevos de la reproductora Cobb 500 aumentó en 15 huevos, lo que equivale a casi un huevo al año. También se ha realizado una selección continuada contra los defectos físicos en las aves como, por ejemplo, patas y dedos torcidos, quillas o espalda, emplume deficiente, plumas oscuras o color de la caña o tarso, patas cortas y conformación deficiente de la pechuga.

A lo largo de los años 90, en el nuevo milenio, Cobb añadió características adicionales relacionadas con la selección para el bienestar del pollo, incluyendo medidas más sofisticadas de la salud de las patas (por ejemplo, discondroplasia tibial (TD) y la necrosis de la cabeza de fémur (FHN)), la capacidad de caminar, la gimnasia cardiovascular (es decir, ascitis), condición de la piel (como pododermatitis) y resistencia a enfermedades. Estas medidas son ahora parte rutinaria de los programas de selección de pollos de engorde Cobb, e incluyen pruebas como la utilización de rayos X para la evaluación de TD y FHN, la evaluación del paso o forma de caminar, la medición de oxígeno en sangre para el control de la ascitis y la clasificación del grado de dermatitis plantar. En relación con esto, se ha producido una disminución en la incidencia de TD en las líneas de pedigrí de Cobb, así mismo, los informes de campo recibidos por la compañía reflejan una disminución en la incidencia de ascitis y problemas de patas en todas las regiones del mundo. Además, los resultados de campo en EE.UU. resumidos por AgriStats (2010) manifestaron un progreso continuo en la viabilidad de pollos de engorde y reducciones en porcentaje tría o segundas entre 1988 y 2010, que refleja los esfuerzos genéticos y de gestión para mejorar la salud de las aves. Nuevas investigaciones externas en una gran variedad de áreas relacionadas con la salud están siendo apoyadas en la esperanza de mejorar, aún más, la inmunidad innata de los pollos de engorde Cobb y también la resistencia a Salmonella, Campylobacter, Enfermedad de Marek e Influenza Aviar.

Además, se cree que las mejoras genéticas en la conversión alimenticia son, en gran parte, responsables de muchos de los cambios positivos en las medidas de mejora ambiental. Una investigación llevada a cabo por Williams et al. (2006) sobre los efectos de la selección genética en el medio ambiente calculan las mejoras estimadas en pollos relacionadas con el potencial de calentamiento global (tCO₂) en más del 23% en 20 años y los pollos de engorde continúan mostrando los valores estimados de GWP₁₀₀ y tCO₂ más bajos de las principales especies que producen carne en el Reino Unido, con un valor de 4,6 para los pollos contra los valores de 16, 6,4 y 17 de carne de vacuno, porcino y ovino, respectivamente. Además, cuando se compararon los pollos de 2010 con los del 1980 se esperaba una reducción en la producción de estiércol seco de 18.174 toneladas (16.522 toneladas) por cada 52 millones de pollos procesados al año con un peso de 5 libras (2,27 kg), basado en una comunicación personal con Teeter (2002).

Los descubrimientos en genética molecular, bioinformática y genética estadística también están ayudando a desarrollar nuevas y más precisas herramientas de selección para los programas de selección aplicados. Muchas compañías comerciales dedicadas a la mejora y selección de aves de carne, incluyendo Cobb, están apoyando tanto a la investigación externa e interna en cuanto al uso eficaz de los genes marcadores SNP (polimorfismo de un solo nucleótido) y la genómica como una ayuda a la selección tradicional. Estas implican, tanto la recogida de muestras de sangre como las mediciones de rasgos fenotípicos de las aves de pedigrí, seguidos por sofisticados análisis estadísticos y de ADN para identificar las diferencias genéticas importantes relacionadas con la producción, el bienestar y características del medio ambiente. Se cree que la precisión de la selección y por lo tanto los índices del progreso en los recursos genéticos mejorará mediante la combinación estándar de las mediciones en cada rasgo fenotípico de las aves con las estimaciones genotípicas de estos análisis de ADN, como se comenta por Goddard et al. (2010).

CONCLUSIONES

La selección genética para mejorar el rendimiento del pollo ha tenido mucho éxito, generando cambios permanentes en el rendimiento de la reproductora y del pollo de engorde relacionados con la producción y la eficiencia del crecimiento y la producción de carne. Las mejoras en la eficiencia de la alimentación en los pollos de engorde, a su vez, ha conllevado mejoras en la reducción de la producción de residuos y de gases que provocan el potencial calentamiento global. Se ha demostrado que en los EE.UU. ha mejorado la viabilidad en los pollos de engorde, mientras que se han reducido, al mismo tiempo, el número de aves triadas o eliminadas. Se han incorporado nuevos tratamientos en los programas comerciales de selección de pollos, diseñados para ayudar a mejorar la salud del esqueleto y las patas, la integridad de la piel, la salud cardiovascular y la resistencia a enfermedades. Así mismo, la investigación está llevando a cabo el desarrollo de herramientas adicionales de selección para la salud y bienestar, incluida la selección de mejora de la inmunidad innata como se describe por Swaggerty et al. (2009) y la resistencia bacteriana relacionada con la seguridad alimentaria humana como lo comenta Fife et al. (2010).

Las compañías de genética de carne, para mejorar tanto la salud como el bienestar de las aves para un futuro sostenible, requerirán la integración de tratamientos y mediciones de carácter más preciso y efectivo. Las nuevas aplicaciones de genética molecular y genómica ayudarán a resolver los desafíos de la producción creciente y la eficiencia en pollos de engorde, a la vez que ayuden a mejorar la salud y el bienestar de las aves y el medio ambiente.

REFERENCIAS

AGRI STATS. 2010. US Broiler livability and field condemn (%). Vital Signs 1998 through 2010. unpublished subscription service.

FIFE M.S., HOWELL J.S., SALMON N., HOCKING P.M., VAN DIEMEN P.M., JONES M.A., STEVENS M.P. and KAISER P. 2010. Genome-wide SNP analysis identifies major QTL for Salmonella colonization in the chicken. *Anim Genet* 2010 June 23 [Epub ahead of print].

GODDARD M.E., HAYES B.J. and MEUWISSEN T.H. 2010. Genomic selection in livestock populations. *Genetic Res. (Camb)* 92:413-421.

HANKE O.A., SKINNER J.L. and FLOREA J.H. 1974. American Poultry History. American printing and publishing, Inc. Wisconsin, USA.

HAVENSTEIN G.B., FERKET P.R. and QURESHI M.A. 2003. Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poult. Sci.* 82: 1500-1508.

HAVENSTEIN G.B., FERKET P.R. and QURESHI M.A. 2003. Carcass composition and yield of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poult. Sci.* 82: 1509-1518.

SWAGGERTY C.L., PEVZNER I.Y., HE H., GENOVESE K., NISBET D., KAISER P. and KOGUT M. 2009. Selection of broilers with improved innate immune responsiveness to reduce on-farm infection by foodborne pathogens. *Foodborne Pathogens and Disease* 6: 777-783. 2002. Personal communication.

THIRUVENKADAN A.K., PRABAKARAN R. and PANNEERSELVAM S. 2011. Broiler breeding strategies over the decades: an overview. *World's Poult. Sci.* 67:309-336.

SIEGEL P.B., DODGSON J.B. and ANDERSON L. 2006. Progress from chicken genetics to chicken genome. *Poult. Sci.* 85: 2050-2060.

WILLIAMS A., AUDSLEY E. and SANDARS D.L. 2006. Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities. Main Report. Defra Research Project IS0205. Bedford: Cranfield University and Defra. URL: www.silsoe.cranfield.ac.uk, and www.defra.gov.uk. Accessed: 6-July-2011.