

**GENETICA MOLECULAR EN UNA ORGANIZACION MODERNA DE REPRODUCCION**

J.E. Fulton

La genética molecular se está convirtiendo en la caja de herramientas del siglo XXI para las modernas empresas dedicadas a la reproducción avícola. Estas herramientas permiten una rápida y esmerada identificación y selección, a nivel genético, de los individuos que poseen los mejores caracteres para el rendimiento. La selección genética puede hacerse antes de que dichos rasgos se manifiesten, ya que los tests de genética molecular pueden aplicarse a los machos para caracteres femeninos limitados y es posible experimentarlos sobre pollitos recién nacidos. Asimismo permiten formular un rápido diagnóstico de deficiencias genéticas y contaminación por patógenos y constituyen también unos excelentes métodos de control de calidad y de identificación de marca. Esta caja de herramientas continuará mejorando a medida que se vayan desarrollando nuevos procedimientos y nuevas metodologías más rápidas y menos onerosas.

## **REVISIÓN DE LA PRODUCCION AVICOLA Y DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS DEL MAIZ IMPORTADO Y DE LA HARINA DE SOJA EN LAS FABRICAS DE PIENSO MAS IMPORTANTES EN LIBANO**

G.W. Barbour, M.T. Farran, N. Usayran y N.J. Daghir

La industria avícola del Líbano empezó a desarrollarse en los años cincuenta y se espera que para el año 2010 su valor alcance los 450 millones de dólares. La producción anual de huevos sobrepasa los 600 millones, mientras que la de carne de pollo está por encima de las 130.000 toneladas. Los avicultores libaneses dependen mayormente de la importación de primeras materias. Actualmente se están discutiendo los resultados de una reciente encuesta llevada a cabo para evaluar la calidad de las materias primas empleadas en las dietas de las aves. Esta encuesta se realizó para evaluar la categoría, la composición química, la calidad del procesado y la concentración de aflatoxinas del maíz y la harina de soja importados en Líbano. Durante el período de un año se recogieron muestras de maíz, harina de soja con un 44% de proteína bruta (SBM 44) y harina de soja con un 48% de proteína bruta (BM 48) de los cargamentos suministrados a las cuatro empresas mas importantes de fabricación de piensos en Central Beqa'a, Líbano. A lo largo de tres meses, cada semana se recogió una muestra de cada uno de los ingredientes del pienso en cada una de las fábricas de pienso investigadas. Se midieron el peso por "bushel", el porcentaje de semillas o materias extrañas y los granos de maíz rotos, con sus análisis aproximados y la concentración de aflatoxinas G1, G2, B1 y B2 en las muestras de pienso. Se determinó la actividad de la ureasa en la harina de soja. El peso por "bushel" y el porcentaje de granos o materias extrañas más los granos rotos en el maíz importado fueron de 25,9 kg y 22,1%, respectivamente. El contenido en humedad en el grano de maíz fue del 14 %, mientras que los contenidos de proteína, grasa y fibra bruta y cenizas fueron de 8,54, 3,52, 2,09 y 1,51 % en base a la materia seca, respectivamente. Los niveles de humedad y de proteína bruta en la SBM 44 y la SBM 48 fueron similares a los de los tipos más valorados. Además, la SBM 44 y la SBM 48 tenían una actividad de la ureasa dentro de la franja del pH aceptable y estaban libres de G1, G2, B1 y B2. Por el contrario, el 14% de los cargamentos de maíz comerciales contenían entre 6 y 30 ppb B1, sin observarse la presencia de G1, G2, B2. Se recomienda que los importadores de alimentos para animales y aves en el Líbano reevalúen sus suministros de grano de maíz y rehabiliten sus instalaciones de almacenaje de piensos a fin de preservar su calidad y reducir posteriores contaminaciones y/o la aparición de hongos.

## GENÉTICA Y SELECCIÓN DE LOS PATOS MULARES EN FRANCIA: REVISION

C. Marie-Etancelin, H. Chapuis, J.M. Brun, C. Larzul, M.M. Mialon-Richard y R. Rouvier

La cría de patos en Francia está destinada principalmente a la producción de “foie gras” (hígado graso de pato). Hoy en día, la cría de patos mudos o de Berbería para asar es, económicamente, una industria de menor importancia. Aproximadamente, el 95 % de la producción de foie gras procede de patos mulares con alimentación forzada y el 5 % restante de patos de Berbería. Después de una revisión general del contexto económico y técnico de esta producción en Francia, este trabajo se centrará en los aspectos genéticos del pato mular, a nivel del conocimiento teórico y considerando sus aplicaciones prácticas para la selección. Como el pato mular es un híbrido estéril entre una hembra de pato común (*AnasPlatyrhynchos*) y un pato macho mudo (*Cairina moschata*), los intentos de selección se han llevado a cabo sobre ambos tipos parentales. Pero, para practicar la selección, es necesario conocer los parámetros genéticos (la heredabilidad y las correlaciones genéticas) y los de mejora por cruzamiento (los efectos genéticos directos y los ligados a la madre, por efecto de la heterosis). Nuestro informe aborda todos los rasgos parentales reproductivos del pato mular, tanto en la raza pura como en el caso de mejora por cruzamiento, con importantes resultados por parte de madre para la puesta, fertilidad e incubabilidad y también considera los rasgos productivos del mular, como el crecimiento, el color de las plumas, la conducta, la eficiencia alimenticia, la composición corporal, la predisposición para la alimentación forzada y la calidad de los productos. La variabilidad genética de los rasgos del pato mular puede establecerse a partir de estimaciones, tanto por el lado materno, como por el paterno, o por ambos lados simultáneamente. En este trabajo se expone una comparación de la selección de pato graso, que se lleva a cabo en las tres compañías privadas más importantes de Francia, con los perfiles de especificidad del esquema de reproducción.

## **IDENTIFICACION DE LAS NUEVAS PROTEÍNAS DE LOS HUEVOS DE GALLINA POR MEDIO DEL ANALISIS PROTEÓMICO BASADO EN LA ESPECTROMETRÍA DE MASA**

K. Mann, J.V. Olsen, B. Macek, F. Gnad y M. Mann

Los huevos de gallina y los alimentos en cuya composición entran los huevos constituyen una importante parte de la alimentación humana. Además, los huevos son una fuente potencial de moléculas bioactivas y un sistema potencial de suministro de proteínas terapéuticas, lo que explica el constante interés científico en los mismos y en sus componentes. Usando técnicas proteómicas de alta producción basadas en la espectrometría de la masa, se han identificado recientemente 119 proteínas en la yema del huevo, 78 proteínas en la clara y 528 proteínas en la matriz orgánica de la cáscara descalcificada. La mayoría de estas proteínas fueron identificadas por primera vez en sus respectivos compartimentos del huevo. Algunas de ellas ya se conocían por los tejidos del ave u otros compartimentos del huevo, pero muchas eran nuevas. En la matriz soluble de la cáscara se identificaron 39 fosfoproteínas conteniendo más de 150 sitios de fosforilación diferentes. Veintidós de las fosfoproteínas identificadas no se habían reconocido previamente como tales.

## **REVISIÓN DE LA VALIDACIÓN INICIAL Y CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES 3K SERIE SNP**

W.M. Muir, G. Ka-Shu Wong, Y. Zhang, J. Wang, M.A.M. Groenen, R.P.M.A. Crooijmans, H.-J. Megens, H.M. Zhang, J.C. Mckay, S. Mcleod, R. Okimoto, J.E. Fulton, P. Settar, N.P. O'Sullivan, A. Vereijken, A. Rattink, G.A.A. Albers, C. Taylor Lawley, M.E. Delany y H.H. Cheng

En el año 2004 se presentó un informe sobre la secuencia del genoma de los pollos y sobre más de 2,8 millones de polimorfismos nucleóticos singulares (SNPs). Esta información intensificó la capacidad de los científicos avícolas para comprender la biología de las gallináceas, especialmente en lo referente a la identificación de los caracteres loci cuantitativos (QTL) y de los genes que controlan los caracteres simples y los complejos. Para validar y reseñar la calidad de los SNPs estudiados, se desarrollaron experiencias para 3072 SNPS y se usaron para el genotipo 2576 DNAs, aislado de aves comerciales y experimentales. Sobre el 90% de los SNPs fueron válidos basándose en el criterio usado para la segregación y el 88% tuvieron una frecuencia de alelos menor del 2% o mayor. Como en los paneles de referencia de East Lansing (EL) y de la Universidad de Wageningen (WAU) constaban los genotipos, se añadieron 1933 SNPs al mapa genético de los pollos, que se usaron en el ensamblaje de la segunda secuencia de genomas de las aves. También se descubrió que el desequilibrio de la herencia ligada al sexo variaba considerablemente entre ponedoras comerciales y broilers, teniendo estos últimos bloques de haplotipos con un promedio de 10 a 50 kb en magnitud. Finalmente, se estimó que las estirpes comerciales han perdido el 70% o más de su diversidad genética, atribuyéndose la pérdida de la mayoría de alelos a la limitación del número de razas de aves usadas.

## **SACRIFICIO A GRAN ESCALA DE ESPECIES AVICOLAS EN LA GRANJA DURANTE BROTES DE ENFERMEDADES: EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE SACRIFICIO HUMANITARIO A BASE DE CONTENEDORES DE GAS**

M. Raj, M. O'Callaghan, K. Thompson, D. Beckett, I. Morís, A. Love, G. Hichman y S. Howson

Para sacrificar un número importante de aves, durante brotes de enfermedades de declaración obligatoria, se han usado en las granjas diversos tipos de sistemas a base de gas en contenedores. Sin embargo, ninguno de estos sistemas ha sido evaluado plenamente para asegurar el bienestar del animal, la salud de los operarios y la salubridad y bioseguridad durante la operación. Además existe una carencia de bibliografía sobre los procedimientos standard de manipulación de estos sistemas de sacrificio. Por este motivo, el Departamento para Asuntos Ambientales, de Alimentación y Rurales (DEFRA) del Reino Unido inició un proyecto de investigación y desarrollo con el objetivo primordial de desarrollar sistemas humanitarios para la tría de aves en la granja y el diseño de procedimientos operativos basados en sólidos principios científicos. Para alcanzar este objetivo se han llevado a cabo una serie de estudios y en este informe se revisan las observaciones más relevantes y los procedimientos de actuación.

## **SISTEMA DE CRIA DE AVES NICOBARI, UNA ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN DE LAS ISLAS ANDAMAN Y NICOBAR, INDIA**

R.N. Chatterjee y S.P. Yadav

Se ha llevado a cabo un trabajo de revisión en dos distritos de las Islas Andaman y Nicobar, India, donde todavía pueden encontrarse ejemplares de aves Nicobari, raza en peligro de extinción. Para este trabajo se adoptó un diseño de muestreo estratificado en diversas fases como por la proforma preparada por la Oficina Nacional de Recursos Genéticos Animales, de Karmal, India. Se calculó que la población estimada se hallaba por debajo de los 8000 ejemplares. Fueron seleccionados al azar un total de 1256 encuestados, cubriendo noventa pueblos diseminados por nueve zonas dentro de dos distritos. Son destacables los resultados del estudio respecto al estatus socioeconómico de los granjeros, su distribución geográfica y demográfica, los caracteres físicos, las prácticas de cría y de alimentación, alojamiento, crecimiento, rendimientos de producción y reproducción bajo sistema de aire libre/corral, así como los rasgos de calidad del huevo y de la canal, tolerancia al estrés, incidencia de enfermedades, tasa de mortalidad y programas sanitarios. También fueron revisados los resultados de estudios preliminares sobre esta especie, tales como su rendimiento bajo manejo intensivo y caracterización molecular.

## **EMPLEO DE GRANOS DESECADOS DE DESTILERIA CON SOLUBLES (DDGS) EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS AVES**

S. Swiatkiewicz y J. Koreleski

Los granos desecados de destilería con solubles (DDGS) son un subproducto de la industria del etanol producido por plantas de de secado de éste. Durante el proceso de fermentación el almidón procedente del grano se convierte en etanol y CO<sub>2</sub>, concentrando los nutrientes restantes 2 a 3 veces en DDGS. En la Unión Europea, el apoyo al uso de energía de fuentes renovables ha alentado el incremento de producción de biofuels. El aumento de la producción de bioetanol ha provocado la entrada en el mercado de materias primas para piensos de gran cantidad de DDGS. Debido a su alta calidad nutritiva, relacionada con el esmerado secado y procesado que recibe, el subproducto DDGS obtenido de la moderna industria del etanol puede usarse en la alimentación de animales monogástricos con buenos resultados. El principal problema del empleo de DDGS para aves es la alta variabilidad de su contenido en nutrientes y su disponibilidad.

En este artículo se discuten los resultados de diferentes laboratorios sobre el uso de DDGS como componente del pienso para las aves. A la vista de estos resultados, podemos afirmar que los DDGS obtenidos de las modernas plantas de etanol constituyen un ingrediente aceptable para las dietas de las aves y pueden administrarse con toda seguridad al 5 – 8 % en dietas de arranque para broilers y pavos y al 12 – 15 % en dietas de recría y de acabado para broilers y pavos y en dietas para ponedoras.