

Desde las aves de la selva hasta los pollos de alto rendimiento: ¿estamos llegando a los límites?

M. TIXIER-BOICHARD

Los efectos acumulados de la domesticación y la posterior selección por parte de los seres humanos han llevado a una impresionante diversificación del pollo, tanto a nivel fenotípico como a nivel del genoma. En teoría, la selección puede llegar a una meseta cuando todos los alelos favorables han alcanzado la fijación. Sin embargo, los datos actuales en aves de corral muestran que la respuesta de selección todavía puede tener lugar después de 50 generaciones de selección o más. Los mecanismos que mantienen la respuesta de selección en poblaciones cerradas pueden implicar recombinación, mutación e interacciones epistáticas. Además, la adición continua de nuevos criterios de selección puede retrasar el posible límite asociado a la selección de rasgo único. Por lo tanto, la respuesta a la selección se ve amenazada principalmente por la endogamia que se produce como consecuencia de una base genética estrecha y/o un mal manejo de la variabilidad genética dentro de la población. Los límites biológicos se encuentran cuando la selección está degradando los rasgos de la aptitud hasta el punto de que la supervivencia de los individuos se ve afectada. Los límites biológicos inducidos por un rendimiento extremo pueden ser desviados mediante la adaptación del programa de cría, la introducción de nuevos criterios de selección, el cambio de la gestión o el desarrollo de tecnologías correctivas. Las situaciones extremas que afectan el bienestar de las aves plantean problemas éticos. La cojera en los engordes o la rotura ósea espontánea en capas son dolorosas y uno puede cuestionar si tal dolor está justificado por la necesidad humana de consumo de proteínas. Podrán establecerse reglamentos o requisitos de mercado para limitar el rendimiento a un nivel compatible con el bienestar animal, lo que da lugar a un límite voluntario a la selección. Además, los animales de alto rendimiento necesitan un ambiente muy bien controlado con dietas de alta calidad, que pueden desviar los recursos alimenticios de los seres humanos y pueden no ser sostenibles. Los objetivos de cría deben integrar el impacto ambiental y la robustez hacia el uso de fuentes de alimentación alternativas, además del nivel de producción, la calidad del producto, la salud y el estado de bienestar.

El huevo de doble yema: del "milagro del envase" al "error" de la naturaleza

A. SALAMON y J.P. KENT

Los huevos de doble yema (DY) se describían principalmente en especies prosociales domésticas, y rara vez se encuentran en la naturaleza. Se estima que 1-3% de los huevos domésticos de gallina y pato son DY.

Los huevos DY se producen cuando dos yemas se encapsulan en una sola cáscara y, por lo tanto, difieren de los huevos SY en sus características externas e internas. En décadas anteriores, los huevos DY se distinguían de los huevos SY sólo por sus características externas, y esto resultó ser erróneo, ya que más del 40% de los huevos DY tienen características externas similares en términos de tamaño y forma a los huevos SY. Las características internas de los óvulos DY limitan su fertilidad. Las yemas en los óvulos DY tienden a ser más pequeñas, probablemente ovuladas a tiempo y por lo tanto son inmaduras, teniendo un impacto negativo significativo en su potencial reproductivo con niveles de fertilidad más bajos. Además, la presencia de una segunda yema facilita la secreción adicional de albúmina con el tamaño de cada yema determinando la cantidad adicional secretada. Esto crea un efecto de primacía, es decir, la primera yema en el oviducto podría ser fertilizada, pero la segunda puede no ser. El posicionamiento único de la yema y el embrión se asocia con una baja incubabilidad. Estos factores reducen el potencial reproductivo de las yemas de huevo DY de forma individual o acumulativa. Así pues, lo anterior apoya la opinión de que los huevos DY son el «error» de la naturaleza y se consideran aquí como un extremo extremo de una distribución normal de la variación y es poco probable que evolucione aún más en las especies aviares. Sin embargo, todavía existe potencial para más investigaciones no invasivas utilizando óvulos DY, especialmente en estudios de factores que afectan la fertilidad.

¿Los sistemas de campo libre tienen potencial para mejorar el bienestar de las pollos de engorde en los trópicos?

R. S-NCHEZ-CASANOVA, L. SARMIENTO-FRANCO, C. PHILLIPS y Z. IDRUS

Se proporciona una visión del impacto de los sistemas de campo libre en los principales problemas de bienestar para la producción de pollo de engorde de línea comercial en las regiones tropicales. Se han llevado a cabo muchas investigaciones para mitigar el impacto de los sistemas de producción convencionales en el bienestar de los engordes, pero casi todos estos estudios se basan en el desarrollo de estrategias para mejorar los parámetros de rendimiento en regiones templadas, lo que dificulta la implementación de estos enfoques en entornos tropicales. La densidad de siembra es una de las principales variables de vivienda que influye en el desarrollo de las aves. La densidad de siembra óptima oscila entre 25 kg y 40 kg de peso vivo por m², con no menos de 1 m² de superficie exterior por ave en algunos casos, para un mínimo de 8 horas de acceso libre por día, de acuerdo con las legislaciones de bienestar en diferentes jurisdicciones de todo el mundo. Varios estudios con pollos de engorde de línea comercial han demostrado que se adaptan a las características ambientales de las regiones tropicales si la temperatura es inferior a 30°C, los niveles de humedad relativa por debajo del 80% dentro de la carcasa y la densidad de siembra no superan los 30 kg/m². Por lo tanto, América Latina tiene un gran

potencial para la implementación de un sistema de producción de rango libre. El uso de recursos locales, como plantas forrajeras para piensos y materiales naturales con buenas propiedades de aislamiento térmico para la construcción de viviendas podría ser una buena alternativa para hacer viable este sistema. Las plantas C4 presentes en los ecosistemas tropicales tienen una tasa muy alta de eficiencia en el uso del agua en temperaturas entre 30-35°C, lo que puede aumentar la productividad de los cultivos, forrajes y pastos. Esas plantas son una buena opción para estimular el rango en pollos, debido a sus habilidades como para cubrir los cultivos y el rápido crecimiento. El examen concluye que el acceso al aire libre tiene potencial para mejorar el bienestar de las pollos de engorde en las regiones tropicales, pero sigue siendo necesario elaborar normas y reglamentos que garanticen su correcto funcionamiento y, en consecuencia, el bienestar de los pollos.

Impacto del té verde (*Camellia sinensis*) y el gallato de epigallocatequina en las aves de corral

M.E. ABD EL-HACK, S.S. ELNESR, M. ALAGAWANY, A. GADO, A.E. NORELDIN y A.A. GABR

El té verde es de interés debido a su alto contenido de ingredientes farmacológicamente activos como catequinas, flavanols, flavadiols, flavonoides y ácidos fenólicos. El té verde contiene muchos compuestos polifenólicos como epicatequina, gallato de epicatequina, epigallocatequina y galeato de epigallocatequina. Se ha demostrado que la inclusión del té verde como aditivo para piensos mejora el rendimiento del crecimiento y la salud general de las aves de corral. Estudios anteriores han demostrado resultados diferentes en la tasa de mejora en el peso corporal (entre 1-10%) con el uso de diferentes dosis de té verde (0,5, 1, 1,5, 2 y 3 mg/kg) en la dieta. El uso de 1-2 mg de té verde por kg en la dieta de engorde mejoró la relación de conversión de alimentos (FCR) en aproximadamente un 8%. La grasa abdominal se redujo en 10-20% usando 0.2-1.0% extracto de té verde en dietas de pollo de engorde. Se ha informado de que las mejoras en la producción de huevos, la masa de huevo y los valores de conversión de piensos con tasas de inclusión del 1% de té verde en los piensos, en comparación con un control negativo, son del 5,6%, 6,8% y 7,8%, respectivamente. El té verde puede mejorar el estado antioxidante de las aves de corral. Se ha encontrado que el gallato de epigallocatequina es más de 100 veces más eficaz en la neutralización de los radicales libres que la vitamina C y 25 veces más potente que la vitamina E.

Evaluación de la presencia dietética o el uso de cadmio en aves de corral

O.OLGUN, A.A. YILDIZ y A.

El cadmio es un metal pesado y no esencial para los animales. En la práctica, la toxicidad del cadmio es bastante rara en los animales de

granja porque el nivel de cadmio en las dietas comerciales es muy bajo. Sin embargo, los piensos contaminados con cadmio en la dieta pueden causar toxicidad. El cadmio, que se absorbe del sistema digestivo, se acumula en los tejidos del cuerpo, principalmente riñón e hígado, y causa molestias metabólicas y fisiológicas en el cuerpo. Por lo esta, las pérdidas económicas se producen debido a la disminución de la ingesta de piensos y la producción de huevos. Causará mortalidad dependiendo del nivel y la duración de la exposición al cadmio. El nivel tóxico de cadmio varía según las especies de aves y sus edades. Los pollos son más sensibles a la toxicidad del cadmio que las codornices. Dosis más bajas de cadmio dietético (<10 mg/kg) tienen efectos positivos sobre el rendimiento de producción y la calidad de la cáscara de huevo, pero dosis más altas de cadmio (>10 mg/kg) causan pérdidas económicas debido al empeoramiento del rendimiento productivo y la calidad de la cáscara de huevo en las aves de corral. El zinc dietético, el selenio, las vitaminas y los extractos de plantas ayudarán a eliminar las consecuencias negativas de la contaminación por cadmio en los piensos. Sin embargo, se necesitan más estudios para determinar el nivel tóxico de cadmio, y los posibles efectos positivos del cadmio en el rendimiento y la calidad del producto cuando se utiliza en dosis más bajas en aves de corral.

Papel de ciertos hongos en el rendimiento de crecimiento y las respuestas fisiológicas en pollos de engorde

S.U. MAHFUZ, S.F. LONG y X.S. PIAO

Complementar las dietas de pollo de engorde con setas medicinales se considera una alternativa eficaz a los antibióticos profilácticos. Alimentar ciertos hongos puede tener efectos beneficiosos sobre la salud intestinal en pollos de engorde, por lo que los ensayos han demostrado aumento de peso se incrementó sobre 5.2% cuando se alimenta 5% de los hongos *Hericium caput-medusae* en la dieta. Ambas *Salmonella spp.* y los números de *E. coli* en el caecum se redujeron significativamente de 5.036 a 3.031 log₁₀ CFU/g y de 5.405 a 4.759 log₁₀ CFU/g cuando 50 g/kg o 30 g/kg de setas *Flammulina velutipes* fueron incluidos en la alimentación, respectivamente, en comparación con un grupo de control no complementado. Bacterias beneficiosas (*Lactobacilos spp.*) se encontraron en números significativamente más altos (aumentado de 6.45 a 8.05 log₁₀ CFU/g) y *Bifidobacter spp.* (aumentado de 6,28 a 7,77 log₁₀ CFU/g de contenido) en el caecum de los pollos de engorde alimentados con 20 g/kgde setas (*Agaricus biosporus*) en pienso. Sin embargo, todavía hay desacuerdo en los artículos publicados sobre las dosis y el modo de acción de los hongos medicinales en los engordes. En la siguiente revisión se trataron los ensayos publicados que investigaban el uso de hongos medicinales en el rendimiento del crecimiento, la calidad de la carne y el estado de salud en el pollo de engorde hasta la fecha, y se mostró. que la suplementación con hongos medicinales puede tener un papel en la inmunidad, la salud y el rendimiento de crecimiento en el pollo de engorde.

Enfermedad de Marek: Es hora de revisar la amenaza emergente en las aves de corral indias

T.R. KANNAKI y V. GOWTHAMAN

La enfermedad de Marek (MD) es una de las enfermedades reemergentes en las aves de corral indias. Se han notificado brotes de MD en diferentes partes del país a pesar de la vacunación, causando grandes pérdidas económicas. Durante los brotes se observó una mortalidad de bandadas del 10-40% en bandadas vacunadas, aunque la MD está bien controlada con la vacunación. Casi el 100% de las bandadas comerciales de aves de corral están vacunadas a nivel de incubación. En la India se utilizan vacunas bivalentes (HVT+SB1 o HVT+301B/1) o monovalentes (HVT). A pesar de la práctica intensiva de vacunación, se están registrando brotes de diferentes partes del mundo, incluida la India. Los aislados de campo indio del virus MD (MDV) de diferentes brotes durante la última década se clasifican en patotipos virulentos (vMDV) y muy virulentos (vvMDV) basados en diferentes secuencias genéticas específicas de serotipo 1 y patotipado in vivo. La aparición de la virulencia en el MDV se atribuye a la bioseguridad comprometida, las enfermedades inmunosupresoras simultáneas y el fallo de vacunación. Los brotes de MD en bandadas vacunadas de bandadas de aves de corral indias causan la pérdida anual de aproximadamente 4 rupias indias crore. Debe tomarse como prioridad la vigilancia y la notificación en todo el país de los brotes de MD y una mayor caracterización del aislamiento de campo de la India. La revisión de la estrategia de vacunación actual y el examen de la necesidad de la introducción de vacunas más eficaces que ofrezcan una mejor protección contra las cepas más virulentas deben considerarse con la misma importancia, junto con mejores medidas de bioseguridad, prácticas de gestión y un control más eficaz de las enfermedades inmunosupresoras.

El entorno materno aviar: explorar los mecanismos fisiológicos que impulsan el rendimiento de la progenie

J.L. ANGOVE y R.E.A. FORDER

Los factores ambientales, tanto positivos como negativos, experimentados por gallinas criadoras durante su vida reproductiva, pueden tener una influencia significativa en la eficiencia productiva y la salud de su progenie. Esto es particularmente importante teniendo en cuenta que los engordes comerciales pasan una proporción significativa de su vida *en ovo*, y las alteraciones en el ambiente *in ovo* pueden permanentemente 'programar' progenie vías endocrinas. El entorno materno está muy influenciado por factores, como la nutrición y el estrés, que desempeñan un papel importante en la industria de criadores de pollos de engorde, debido a las prácticas de restricción de piensos, que oscilan entre el 25 y el 80% de la ingesta de *difamato ad libitum*. Los

efectos de la nutrición y el estrés en el medio ambiente materno han sido ampliamente investigados en la literatura de mamíferos, centrándose principalmente en el desarrollo y la función del eje hipotalámico-hipófisis-adrenal (HPA) en la descendencia, incluyendo la exposición a la hormona del estrés cortisol. La interrupción del eje DE HPA puede perturbar inadvertidamente otras vías endocrinas importantes, implicadas en el crecimiento y el metabolismo, incluyendo el eje del factor de crecimiento I de hormona de crecimiento-insulina-como (GH/IGF-I) y el eje hipotalámico-hipófisis-tiroideo (HPT). Cualquier interrupción o "reprogramación" de los ejes endocrinos metabólicos a través de influencias maternas se ha relacionado con variaciones en el rendimiento de la progenie, incluida la tasa de crecimiento y la composición corporal. Sin embargo, los mecanismos fisiológicos subyacentes responsables de estas diferencias fenotípicas siguen sin estar claros, especialmente en las aves de corral.

***Cromolaena odorata* como un potencial bioresource aditivo para piensos para aliviar el estrés por calor en pollos en los trópicos húmedos**

K.A. LARTEY, D.-J. KANG, Q.-H. ZHANG, C.-Q. SHI, F. YANG, H.-Y. LIN, R. GOONERATNE y J.-J. Chen

La cromolaena odorata contiene polifenoles y enzimas antioxidantes que activan los mecanismos de defensa de la biología y los factores de transcripción que sensan el estrés para prevenir el daño oxidativo y el estrés por calor en el pollo. Las inclusiones dietéticas de *c. odorata* harina de hoja al 12%, y *C. odorata* flavonoides crudos a 400 mg/kg/d ejercieron una exclusión competitiva para mejorar la eubiosis intestinal, inmunidad humoral, hipoglucemia y funciones metabólicas, necesarias para atenuar el estrés oxidativo en los pollos. El extracto de etanol de la planta herbaria a 25 – 400 g/ml mostró una fuerte capacidad antioxidante in vitro, similar a 10- 80 g/mL de ácido ascórbico estándar. El ácido cromomérico C- 1 del extracto de *Metanol de C. odorata*, a 10 g también demostró potencial antiinflamatorio activando Nrf2 y suprimiendo NF-B en un ensayo reportero de luciferasa a capacidad de inhibición (IC50) de 6,9 μ m. Estas propiedades de defensa biológica de la hierba desagradable tienen potencial para mantener la homeostasis microbiana intestinal y la integridad intestinal, mejorar las fisiologías antioxidantes para el equilibrio oxidativo celular, y mitigar el daño oxidativo necesario para aliviar el estrés por calor. La naturaleza invasora de la planta en los trópicos húmedos hace que sea un biorecurso fácilmente disponible y barato. Las evaluaciones hepatotóxicas, mutagénicas y citotóxicas sugieren que las partes aéreas de la planta herbaria son un biorecurso seguro para la nutrición animal y usos subterapéuticos.

Uso de la comida de alfalfa en dietas de capas – una revisión

A.A. YILDIZ, E.T.

La harina de alfalfa se utiliza en dietas avícolas debido a su contenido de pigmentos y metabolitos secundarios. En promedio, la harina de alfalfa contiene 17-20% de proteína bruta, 1650 kcal/kg de energía metabolable, 20-25% de celulosa bruta, 1,50% de calcio, 0,25% de fósforo total, 0,70% de lisina y 0,25% de metionina, dependiendo de la calidad de la comida de alfalfa. La harina de alfalfa con un alto contenido de beta caroteno y xantofila se utiliza para complementar las dietas de aves de corral con el fin de obtener una buena pigmentación de la yema y la piel. Además de producir una buena pigmentación, es baja en colesterol debido al alto contenido de celulosa y factores antinutricionales.

Aunque la harina de alfalfa es alta en proteínas de calidad moderada, su uso está restringido debido al alto contenido de celulosa. El uso de harina de alfalfa en dietas de aves de capa puede reducir la ingesta de alimentos y la producción de huevos. Por otro lado, es muy eficaz en la reducción del contenido de colesterol de los huevos y el aumento de la puntuación de color de la yema. La recomendación actual es restringir el uso de harina de alfalfa al 10% de la dieta, Aunque se necesitan más investigaciones sobre el uso de aditivos a las dietas que contienen alfalfa-comida.

Características de la raza de gansos de Cachemira Yz

H. HAMADANI, A.A. KHAN y M.T. BANDAY

La raza de gansos domésticos locales del valle de Cachemira ha sido registrada como una raza reconocida llamada 'Kashmir Anz', por lo que es la primera y la única raza de gansos domésticos reconocida en la India a partir de ahora. La cría de gansos en el Valle se remonta a tiempos antiguos. Se crían para la carne, los huevos y como pasatiempo en las áreas situadas alrededor de los cuerpos de agua. Cachemira Anz son canela, blanca, y una mezcla de canela y gansos de color blanco con color pico que varía de negro a amarillo a través de todos los intermedios. Los vástagos son de color naranja, y los ojos son grises o marrones. Peculiaridades como la perilla, el rocío y el paunch también están presentes en algunos de estos gansos. Dos cepas (o dentro de los tipos de raza) de la raza 'Kashmir Anz' incluyen 'Safed Anz' y 'Katchur Anz'. El dimorfismo sexual sobre la base del plumaje y el color de los ojos está ausente. El método de sexing o vocalización de ventilación son los métodos más precisos y prácticos de identificación de género respectivamente. El peso corporal adulto de la ginebra es de 3,82 kg y el del ganso de 3,34 kg. La temperatura media de la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca son de 40,05 a 0,15 oC, de 17,16 a 0,75 respiraciones mín.1 y 60,57 a 5,09 latidos mín. El ganso pone alrededor de 12 huevos de capa blanca en un año, cada uno con un peso de unos 137 g en promedio. El porcentaje de aderezo de un ganso anz de Cachemira es del 67,7%. La aceptabilidad de su carne es buena y una proporción significativa de consumidores la han calificado mejor que la carne de pollo, así como el cordero en términos de apariencia, textura, sabor y aceptabilidad general.

Selección genética de los engordes y consecuencias de bienestar: una revisión

K.M. HARTCHER y H.K. LUM

La selección genética de los pollos de engorde en los últimos 60 años se ha centrado de forma estrecha e intensa en los rasgos de producción, a saber, la tasa de crecimiento y la eficiencia de los piensos. Esto ha llevado a importantes problemas de bienestar en las aves cultivadas para la carne, incluyendo trastornos de las piernas, enfermedades cardiovasculares y las altas tasas de mortalidad resultantes, mientras que las aves criadoras están sujetas a severas restricciones de alimento. Los problemas óseos como la condronecrosis bacteriana y la discondroplasia tibia son frecuentes, y estudios recientes han informado de que la prevalencia de aves con insuficiencia de marcha de moderada a grave es de entre el 5,5 y el 48,8%. En todo el mundo, más de 66 mil millones de engordes son sacrificados anualmente. Esta enorme escala de la producción de pollo de carne significa que los problemas de bienestar son generalizados y es probable que aumenten en gravedad debido al aumento de la población humana mundial, la creciente demanda de carne y un enfoque continuo en la eficiencia de la producción en el sector agrícola. Por lo tanto, la industria comercial del pollo de engorde representa algunas de las cuestiones más graves de bienestar animal en la agricultura. Es urgente abordar estos problemas haciendo que los rasgos de bienestar sean prioritarios en los programas de cría e integrándolos con otros objetivos de reproducción. Muchos estudios recomiendan el uso de razas de crecimiento más lento que no tienen los mismos problemas de bienestar. Abordar estas cuestiones de bienestar es esencial para mejorar el bienestar de las aves y para la aceptabilidad social y la sostenibilidad de la industria de pollos de engorde en todo el mundo.