

Requisitos de energía y aminoácidos de pollos de engorde: mantener el ritmo del progreso genético

U. AFTAB

El broiler de hoy en día se caracteriza por un crecimiento más rápido y más magro. Una gran parte de este progreso se atribuye a la selección genética que tuvo, y continúa mejorando el nivel de crecimiento y la composición de la ganancia a un ritmo constante. Como ejemplo de estos aumentos en el rendimiento, los 2,3 kg de aumento en peso vivo en el sacrificio se ha reducido desde 52 días en 1995 a 36 días en 2017 (una reducción de 0,73 días por año). Además, el rendimiento de la carne ha aumentado como proporción de la canal, siendo 12% del peso corporal en el año 1957 y aumentando hasta el 20% en 2001. Trabajos recientes en 2017, utilizando dietas de alta densidad, han demostrado la capacidad de las aves para alcanzar un índice de conversión de 1,19 a 2.500 g de peso vivo. La investigación actual sugiere que el nivel óptimo de energía puede estar muy por debajo de la recomendación de los reproductores. Por ejemplo, la reducción de la energía de 100 a 92,5% (alrededor de 200 kcal/kg menos de dieta) dio lugar a sólo 2 puntos de pérdida en peso corporal con índice de conversión corregido. De hecho, un trabajo muy reciente mostró que una reducción similar de la alimentación de 200 kcal/kg menos en la energía de la ración de acabado dio lugar a ganancias y rendimiento de pechuga similares o más altas, sin tener ningún efecto sobre la FE. Los datos publicados sobre el equilibrio entre energía y proteína en los piensos sugieren una densidad en aminoácidos óptima entre 100 y 120% de las recomendaciones de los reproductores. Por lo tanto, se puede sugerir que el pollo de engorde de hoy necesita una mayor proporción de aminoácidos esenciales en relación con la energía. Además de un aumento neto en los requerimientos absolutos en aminoácidos, hay un argumento para una mayor relación dietética de lisina con los aminoácidos esenciales que apoyarán el aumento de la producción de carne y pueden adaptarse mejor a la genética de los modernos broilers.

Escenario actual de enfermedades virales en el sector avícola turco

E. BAYRAKTAR, S. UMAR, A. YILMAZ, N. TURAN y H. YILMAZ

El sector avícola turco se ha desarrollado rápidamente en la última década. Los patógenos víricos lo siguen amenazando, causando pérdidas económicas en todo el mundo, incluso en Turquía. En la actualidad, la bronquitis infecciosa y la laringotraqueitis infecciosa son grandes desafíos, al igual que, en menor medida, el metapneumovirus aviar, la enfermedad infecciosa bursal, la enfermedad de Marek y la anemia infecciosa aviar. La prevalencia y gravedad de estas enfermedades en las aves turcas varía en función de los factores ambientales y de gestión, las estrategias de vacunación y las medidas de bioseguridad. En Turquía, el virus de la bronquitis infecciosa,

incluidas las cepas de vacunas y de campo, se detectó en el 83,6 % (41/49) y el 64,2 % (9/14) de las manadas de broilers y de ponedoras vacunadas, respectivamente. En el 83,5% (1548/1855) de de las bolsas de Fabricio extirpadas de broilers vacunados se encontraron cepas virulentas y vacunales del virus de la enfermedad bursal infecciosa. El virus de la enfermedad de Marek se encontró en el 19,93% (120/620) de bazos de pollos vacunados. Se han detectado virus de laringotraqueitis infecciosa en aves comerciales y de la enfermedad de Newcastle en aves camperas. Hasta la fecha, la enfermedad de Newcastle y el virus de la influenza aviar no se han hallado en aves comerciales. El metapneumovirus aviar se encontró en el 7,2% (8/110) de las muestras de pollos de engorde. Se han detectado anticuerpos contra el girovirus y el virus de la leucosis aviar. Las vacunas comerciales, como las atenuadas, las inactivadas y las vectorizadas, se utilizan para la prevención y el control de las enfermedades víricas de las aves domésticas en Turquía. Este examen resume la información disponible sobre las enfermedades virales de las aves de corral en Turquía. Esta revisión destaca la necesidad de reforzar la vigilancia y la notificación de enfermedades y aborda las prácticas de vacunación utilizadas en el sector avícola turco. Se discuten las perspectivas futuras de vacunación y la necesidad de potenciar la capacidad diagnóstica en el control de las enfermedades víricas de las aves domésticas. La información que se presenta tiene por objeto mejorar la investigación, la prevención y el control de las enfermedades avícolas para los investigadores, veterinarios, responsables políticos y otras profesiones relacionadas con el sector avícola.

Avances en la investigación de la diferenciación de adipocitos en las aves domésticas

W. WANG

Los preadipocitos son células precursoras distintas con la capacidad de generar y diferenciarse en adipocitos, un proceso regulado por una variedad de genes. La diferenciación de adipocitos se ha estudiado ampliamente en los mamíferos aunque poco se sabe acerca de su diferenciación en las aves domésticas. Esta revisión resume el aislamiento, el cultivo y la caracterización de los preadipocitos avícolas. El método más utilizado para aislar los preadipocitos primarios es la digestión de la colagenasa y el cultivo de las células en una incubadora con el 5 % de CO₂ a 37°C. Los preadipocitos de la mayoría de las especies pueden diferenciarse en adipocitos maduros utilizando una combinación de factores de crecimiento (un llamado "cóctel hormonal"), que incluyen 3-isobutilo-1-metilxantina (IBMX), dexametasona (DEX) e insulina. Sólo la adición de una mezcla de ácidos grasos, transferrina, insulina y albúmina indujo diferenciación de preadipocitos primarios, lo que indica que los ácidos grasos exógenos son los factores clave que influyen en este proceso en las aves. En cuanto a la regulación molecular de los preadipocitos avícolas, los estudios han encontrado

varios factores de transcripción que regulan la diferenciación adiposa, que incluía receptores activados por proliferadores peroxisomas (*PPARs*), CCAAT/ proteínas de unión aumentadas (*C/EBPs*) y proteínas de unión a elementos de respuesta de esteroides (*SREBPs*). Se ha demostrado que estos factores de transcripción regulan la diferenciación de adipocitos, afectando los niveles de expresión o la actividad de los genes diana.

La codorniz doméstica (*Coturnix japonica domestica*), ¿existe tal animal de granja?

H. LUKANOV

Alrededor del 10% de todos los huevos de consumo en el mundo provienen de la codorniz y su carne representa alrededor del 0,2% de la producción mundial de ave. La población de codornices domésticas que participan en la producción de carne y huevos representa alrededor del 11,8 % de todas las aves productivas, colocándolas en segundo lugar después de las gallinas ponedoras. China, España, Francia, Italia, Brasil, Estados Unidos y Japón son países líderes mundiales en la cría de codornices. La codorniz japonesa domesticada contemporánea, ampliamente utilizada en la práctica agrícola, proviene de razas japonesas silvestres (*C. japonica*). La codorniz asiática silvestre es similar a la codorniz común (*Coturnix coturnix*) y hasta hace poco, fue aceptada como su subespecie (*Coturnix coturnix japonica*). En la bibliografía científica se dispone de varios nombres para la codorniz doméstica, por lo que los lectores pueden confundirse fácilmente en cuanto a qué especie se entiende realmente - codorniz salvaje, domesticada o común. Para evitar confusiones de nombres y hacer hincapié en los cambios resultantes de la domesticación, el término "codorniz doméstica" y su correspondiente nombre latino *Coturnix japonica domestica* son más apropiados. Dentro del marco jurídico de la UE, la codorniz doméstica debe incluirse en paralelo a otras especies de aves domésticas.

Recientes miopatías en filetes de carne de pechuga del pollo de engorde

S. BARBUT

Las incidencias de miopatías como las estrías blancas (WS), la pechuga leñosa (WB) y la carne de espagueti (SP) en la pechuga de los pollos jóvenes se han observado en todo el mundo en la última década. Algunos informes del sector sugieren hasta un 20% de incidencia de BM en los broilers pesados de rápido crecimiento (4,0 kg) con un costo estimado de más de 500 millones \$ USA al año solo para la industria estadounidense, pero en realidad puede ser mucho mayor. Las proporciones y la gravedad de la anomalía parecen ser dependientes de

la manada y estar relacionadas con factores como la genética, la nutrición (por ejemplo, el nivel de proteína durante la fase de crecimiento rápido), el ritmo de crecimiento, la actividad de las aves a edades tempranas, los momentos repentinos de actividad, el número de células madre embrionarias y el manejo de la cama. Estas tres miopatías pueden aparecer juntas o individualmente, pero parece que todas están relacionadas. Cuando se procesa la carne, estas miopatías representan problemas de calidad (carne más firme y/o menor unión acuosa, estética) pero no presentan un problema de seguridad alimentaria. El sector avícola se centra ahora en las formas de reducir o eliminar la aparición de estas miopatías. Recientemente se han realizado algunas mejoras al haberse entendido mejor las interacciones entre factores ambientales y de manejo (por ejemplo, la nutrición), y algunos productores ya están implementando nuevos procedimientos. Los programas de genética están empezando a mostrar alguna promesa y se espera que ayuden a reducir las WB (estimado en el 10% de las aves por año) y ofrezcan más soluciones en el futuro.

Respuesta de los broilers a dietas con menor proteína en condiciones de estrés térmico

E.A. AWAD, I. ZULKIFLI, A.F. SOLEIMANI, F.L. LAW, S.K. RAMIAH, I.M. MOHAMED-YOUSIF, E.A. HUSSEIN y E.S. KHALIL

La disminución del incremento de calor a través de la reducción del nivel de proteína bruta (CP) a través de la suplementación con aminoácidos (AA) se han sugerido durante mucho tiempo como una práctica nutricional para aliviar los efectos negativos del estrés térmico en el rendimiento del pollo de engorde. Sin embargo, existe un considerable conjunto de informes no concluyentes sobre la optimización de tales prácticas en tanto que el rendimiento de las aves permanezca inalterado. El mecanismo exacto subyacente al rendimiento de crecimiento afectado en las aves alimentadas con dietas con menos niveles de CP todavía no está claro. Además, el añadir el factor de la temperatura ambiental a la situación puede complicar la solución. Hasta la fecha, no hay acuerdo sobre el grado de reducción del nivel de CP a través de la suplementación con AA para que el rendimiento de crecimiento no se vea afectado. La evidencia sugiere que la CP dietética podría reducirse de forma segura en un 2,3% a través de la suplementación esencial de AA en edades avanzadas cuando las aves están expuestas a una temperatura ambiente media diaria de 27,3° C. Cuando se añadió Gly (una fuente de AA no esencial), el margen de reducción de CP podría aumentarse al 5,1 % sin comprometer el crecimiento de los broilers sometidos a un estrés térmico cíclico. No obstante, al alimentar a los broilers con una dieta similar de menor proteína y fortificadas con Gly no se logró un rendimiento óptimo en climas tropicales cálidos y húmedos en pollos hasta 21 días de edad y hubo un impacto importante en el crecimiento de los criados a 34° C. Independientemente de la composición suplementaria de AA o del nivel de reducción de CP, el

rendimiento de los broilers se vio afectado negativamente cuando las aves fueron sometidas a condiciones de estrés térmico crónico (30° C). Estas discrepancias pueden atribuirse a una amplia gama de factores de confusión, como el grado de la disminución del nivel de CP, los tipos de AA utilizados, la edad y las condiciones ambientales. En consecuencia, la adición de Gly puede representar un buen enfoque para reducir los niveles dietéticos de CP para los broilers criados bajo una temperatura ambiente elevada. Se recomienda reducir la CP dietética cuando las aves están expuestas a condiciones de estrés por calor moderadas pero no crónicas.

Fertilidad y incubabilidad en huevos de pato

M.E. ABD EL-HACK, C.B. HURTADO, D.M. TORO, M. ALAGAWANY, E.M. ABDELFAH y S.S. ELNESR

Los patos son aves acuáticas pertenecientes a la familia *Anatidae* de distribución cosmopolita. En los sistemas de producción de patos, la obtención de patitos recién nacidos es determinante para la cadena productiva. La producción de huevos en algunas especies de patos llega hasta unos 250 a 300 unidades al año. La obtención de patitos recién nacidos se puede hacer por incubación natural, con patas hembras reproductoras, o artificialmente en una incubadora. Durante la incubación artificial, la fertilidad y la incubabilidad son los indicadores más importantes que deben ser controlados, porque influyen en el suministro de patitos a la granja. Muchos factores están relacionados con la fertilidad y la eclosión, tales como las condiciones ambientales, el sistema de producción, la temporada, la nutrición, el manejo de la cría, el tiempo de almacenamiento del huevo y la limpieza de los huevos antes de la incubación. Según algunos informes, los huevos de Pekin tienen mayor incubabilidad que los de pato mudo. Estos últimos han presentado una incubabilidad menor del 22,7 %. La incubabilidad de los huevos de pato de Pekin fue del 78,0 % en primavera, mientras que en verano fue de alrededor del 46,5 %. La mejor incubabilidad se observa durante el invierno (57,68 %), ya que en verano disminuye hasta el 54,14 %. Las características reproductivas de las manadas, la edad, la calidad externa e interna del huevo, la relación sexual y la presencia de genes letales son factores que involucran directamente a los reproductores. La ampliación de la relación sexual de 1:4,3 a 1:10 causa una reducción de la fertilidad del huevo del 75,9% al 49,6%. La producción de patitos de un día con éxito comienza con la selección y el manejo adecuados de los reproductores, continuando con el manejo del huevo fértil después de la puesta y el seguir con un proceso de incubación correcto. Existen diferentes métodos utilizados para mejorar la incubación, como sumergir los huevos en nutrientes durante el período de incubación.

Investigación tecnológica sobre la carne de pato y sus productos - una alternativa potencial al pollo

S. BISWAS, R. BANERJEE, D. BHATTACHARYYA, G. PATRA, A.K. DAS y S.K. DAS

La producción de patos tiene el potencial de desempeñar un papel importante en la economía agrícola. Los países asiáticos contribuyen por sí solos con el 84,2% de la carne total de pato producida en el mundo. Impulsado por la demanda de alimentos procesados entre los consumidores, se espera que el mercado mundial de carne de pato crezca a un ritmo constante, alcanzando un valor de unos 11.230 millones de dólares en los próximos años. La carne de pato tiene un mayor contenido de fibra muscular en la carne de pechuga en comparación con el pollo, y se considera como carne roja. Además, debido a un mayor contenido de grasa (13,8%) que el pollo y un sabor de caza más fuerte, la carne de pato puede ser menos apreciada por el consumidor. Se espera que el desarrollo y la diversificación de los productos cárnicos de pato listos para comer aumenten los niveles de consumo. Por lo tanto, se discute en detalle la situación de la producción de carne de pato, las propiedades fisicoquímicas, el procesamiento, incluidos los productos tradicionales, y el desarrollo de nuevos productos listos para comer a partir de carne de pato como alternativa al pollo.

Factores que afectan a la calidad de los pollitos en Polonia

J. PAW-OWSKA y E. SOSN-WKA-CZAJKA

La producción mundial de aves domésticas ha aumentado rápidamente en los últimos 50 años y ahora es la especie cárnica más consumida en el mundo. El consumo de ave en Polonia representa casi el 40% del consumo total de carne y un promedio de 30 kg por persona. Siendo el sector más floreciente de la agricultura, la producción avícola se enfrenta a muchos retos derivados del aumento de la competencia (productos de alta calidad y precios más bajos para los consumidores). La rentabilidad de la reproducción y la crianza de aves está determinada por la producción de pollitos sanos y bien desarrollados, y el valor de los huevos para incubar está estrechamente relacionado con la línea genética, la edad de la manada, las condiciones de alojamiento de las ponedoras y la nutrición de los reproductores, así como la incubación y el manejo previa y posterior a la incubación. La evaluación cualitativa de los pollitos recién nacidos debe basarse en métodos claros y objetivos con respecto al estado de salud de la manada y el rendimiento de las aves. Es esencial que la producción avícola moderna preste especial atención a estos factores para lograr un alto porcentaje de incubabilidad y la producción de pollitos que expresen plenamente su potencial genético bajo sistemas de producción intensivos.

Producción de huevos enriquecidos con luteína para gallinas ponedoras

F.M. PITARGUE, H.K. KANG y D.Y. KIL

La luteína dietética ha recibido una atención considerable en relación con la salud humana debido a sus efectos preventivos sobre diversas enfermedades oculares. Los huevos se consideran una buena fuente debido a la buena acumulación y concentraciones relativamente altas de luteína. Por lo tanto, se han realizado muchos estudios para producir huevos enriquecidos con luteína mediante varios regímenes dietéticos. Estudios anteriores han indicado que unos suplementos purificados de luteína, a niveles de hasta 1,000 mg/kg, han aumentado las concentraciones de los huevos hasta en 10 veces. Sin embargo, un aumento lineal en las concentraciones de luteína en los huevos no mostró más aumentos en la inclusión muy alta de suplementos de luteína. El uso de ingredientes alimenticios ricos en luteína, como subproductos del maíz, harina de alfalfa, extractos de la flor del Marigold, productos derivados de algas, e incluso ingredientes alimenticios han aumentado con éxito las concentraciones de luteína en los huevos. Por ejemplo, la inclusión del 20 % de granos secos de destilación del maíz con solubles (DDGS), el 7 % de harina de gluten de maíz, el 2 % de extractos de flor de Marigold, o el 2% productos de clorella en dietas de puesta mostró un aumento del doble en las concentraciones de luteína en los huevos. Sin embargo, la eficacia de esos ingredientes para la retención de luteína en los huevos fue muy variable y dependió de los niveles de inclusión en las dietas y los períodos de alimentación. Por último, factores no dietéticos como los sistemas de manejo, el estrés ambiental, las enfermedades, la edad y la raza pueden afectar las concentraciones de luteína en los huevos aunque se dispone de información limitada a este respecto.

NEW TEXT ADDED BY WPSA ON 23TH SEPTEMBER 2019. TO BE PUBLISHED ALSO IN LAST QUARTER 2019:

Selección genética de los broilers y consecuencias de bienestar: revisión

K.M. HARTCHER y H.K. LUM

La selección genética de los broilers en los últimos 60 años se ha centrado estrecha e intensamente en los caracteres de la producción, es decir, en el ritmo de crecimiento y la eficiencia alimenticia. Esto ha conducido a importantes problemas de bienestar en los pollos criados para carne, como los trastornos locomotores, enfermedades cardiovasculares y los altos niveles de mortalidad resultantes, mientras

que los reproductores están sometidos a una severa restricción del pienso. La enorme cantidad de la producción de pollo de carne (66 mil millones de broilers al año) significa que los problemas de bienestar son generalizados y es probable que aumenten en gravedad debido al aumento de la población humana mundial, de la demanda de carne y de la eficiencia de la producción en el sector agrícola. El sector comercial del pollo de engorde representa algunos de los problemas más graves de bienestar animal en agricultura, especialmente en lo que respecta a la incidencia de ascitis y síndrome de muerte súbita. Las estimaciones de mortalidad por ascitis han llegado hasta el 30 % en las manadas estadounidenses en 2002, y más recientemente, se han notificado cifras de mortalidad de hasta el 12,4 % en las estirpes modernas. Los problemas óseos, como la condronecrosis bacteriana (hay estudios que han indicado lesiones en el 28% de las aves necropsiadas) y la discondroplasia tibial, son frecuentes. Ciertos estudios han encontrado un promedio de 75-90% de los broilers con problemas de marcha, con estimaciones que informan entre el 5,5 y el 48,8% de ellos vinculados a la locomoción. Se ha demostrado que la dermatitis de contacto afecta a las aves, con lesiones en la almohadilla plantar, de moderada a grave, llegando hasta el 71,5 %, con una media del 11,1 % en los datos publicados. Los reproductores pesados están sujetos a una severa restricción del pienso, son otra preocupación. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de abordar estos problemas haciendo que los caracteres de bienestar sean prioritarios en los programas de cría e integrándolos con otros objetivos de la reproducción. Muchos estudios recomiendan el uso de razas de crecimiento más lento que no tienen los mismos problemas de bienestar. Por ejemplo, la arritmia cardíaca es especialmente frecuente, con una incidencia del 27 % en los broilers de rápido crecimiento y sólo el 1 % en los de crecimiento lento. Abordar estas cuestiones de bienestar es esencial no sólo para mejorar el bienestar de las aves, sino también para la aceptabilidad social y la sostenibilidad del sector del broiler en todo el mundo.