

Evaluación de las características de los diodos emisores de luz sobre el rendimiento en la crianza de diferentes especies de aves domésticas: revisión

O.M. OSO, K. METOWOGO, O.E. OKE y K. TONA

La agricultura y el clima son altamente interdependientes. Los diodos emisores de luz (LED) son una bombilla respetuosa con el clima que se ha considerado como prometedora sustituta para la iluminación convencional en la producción avícola debido a su eficiente utilización de energía. Las aves domésticas responden a diferentes características de luz en cuanto a la fuente, la intensidad y la longitud de onda. La revisión sobre el efecto de los LED en 5 especies diferentes de aves domésticas revela que existe una falta de conocimientos sobre los efectos de sus características en los pavos. Además, hay una escasez de información sobre el impacto de los LED en patos, gansos y codornices. Sin embargo, los estudios sobre la producción de pollos de engorde muestran que el efecto de los LED puede verse influenciado por la longitud de onda, correlacionada con la temperatura del color (CCT), la edad, el sexo y la época del año. Las bombillas LED se pueden usar de manera segura en sustitución de las luces convencionales, ya que en la bibliografía no se ha destacado su efecto. En general, se ha observado que el color de luz verde y azul monocromático acelera el crecimiento en los pollos de engorde. La mezcla/cambio de colores verde y azul en ciertas etapas de producción aumenta aún más el rendimiento de crecimiento en comparación con una iluminación con un solo color. El efecto del espectro de luz en las aves domésticas no se ha estudiado completamente. Las investigaciones futuras pueden cerrar la escasez de conocimientos sobre el efecto del espectro de luz ultravioleta sobre en diferentes especies de aves y se puede investigar más a fondo el uso específico de los LED específico en las aves, adaptado para la sensibilidad espectral d estas.

Influencia de las bombillas LED en el rendimiento de producción y d reproducción de diferentes especies avícolas: revisión

O.M OSO, K. METOWOGO, O.E OKE y K. TONA

La luz es el factor más crítico en el medio ambiente avícola debido a la sensibilidad espectral de las aves, que difiere mucho de la de los humanos. La revisión sobre las respuestas reproductivas y de producción de las aves domésticas al LED revela una escasez de información sobre patos, gansos y codornices. Existen estudios limitados sobre el efecto de los LED en las gallinas de Guinea, los pavos y las aves reproductoras. La reproducción en aves domésticas parece estar más influenciada por la longitud de onda que por otras características de

los LED. Las aves domésticas son críticamente sensibles a la longitud de onda. Los LED rojos mejoran la calidad del esperma de los gallos y la producción de huevos en las gallinas ponedoras y las codornices sin un impacto significativo en las cualidades de los huevos, mientras que los azules también parecen favorecer la producción en los patos. Se necesitan estudios sobre la mejor manera de maximizar la longitud de onda corta (luz ultravioleta) en las aves domésticas. La investigación adicional debería centrarse más en hacer que la información científica esté disponible sobre el impacto del LED en las gallinas de Guinea, los pavos y las aves reproductoras.

Comparación de diversas ecuaciones publicadas para la estimación de las características de los huevos de gallina, la importancia de informar sobre el nivel de compresión para la medición de la resistencia de la cáscara y la distinción entre la gravedad específica y la densidad d los mismos.

R.M.G. HAMILTON

Las ecuaciones de predicción permiten la estimación de la variable dependiente del valor obtenido en las mediciones de una variable independiente. Se realizaron comparaciones de estimaciones obtenidas para 85 ecuaciones que se han publicado sobre la predicción de la resistencia de la cáscara. El peso del huevo, la gravedad específica, la longitud, el ancho y el grosor fueron los factores independientes utilizados para estimar el área de superficie (SA), el volumen del huevo (EV), el peso de la cáscara, el porcentaje de ésta, la esfericidad, el grosor, la resistencia a la compresión y la fractura por impacto, y el índice de forma. Los valores ($n = 5$ a 20) de los resultados publicados se utilizaron para crear un conjunto de datos para la prueba de estas ecuaciones.

Las comparaciones, basadas en el coeficiente de variación (CV), entre las estimaciones calculadas obtenidas con la mayoría de las ecuaciones (72) mostraron que la variabilidad fue pequeña, especialmente las de SA y EV. Sin embargo, el CV para otras ecuaciones (7) mostró que sus estimaciones variaron en un amplio rango; mientras que las estimaciones para el resto (6) estaban fuera del rango aceptable esperado. Diez ecuaciones, tal como se publicaron, requerían un "factor de ajuste", ya sea multiplicación o división, para producir una estimación que estuviera dentro del rango esperado.

Es esencial que se indique el nivel de compresión utilizado para medir la resistencia a la fractura de la cáscara del huevo porque, dado que ésta es un material quebradizo, el valor obtenido depende de ella. Sin conocer el nivel de compresión no es posible establecer si la diferencia entre las mediciones de resistencia de la carcasa publicadas es real o debida a diferencias en las tasas de compresión.

Es necesario aclarar que el "método de flotación salina" mide la **densidad** del huevo, NO la gravedad específica. Además, el uso de varias abreviaturas para la misma variable de resistencia de la cáscara causa confusión que podría aclararse mediante el desarrollo de abreviaturas estandarizadas. Finalmente, se necesita más cuidado para garantizar que los autores originales sean citados al informar de las fuentes de las ecuaciones de predicción.

Meta-análisis comparativo de la composición y las diferencias de calidad entre las carnes de ave producidas en sistemas convencionales y al aire libre

P. DAVOODI, A. EHSANI, R. VAEZ TORSHIZI y A.A. MASOUDI

Se han publicado resultados inconsistentes sobre los efectos de los sistemas convencionales y al aire libre sobre las características económicas de las canales y la composición química de la carne de ave. La producida al aire libre ha sido presumiblemente conocida como más nutritiva y saludable que los productos cárnicos convencionales, por lo que se ha vuelto muy presente en el mercado. En este estudio, debido a una extensa revisión sistemática con meta-análisis, el efecto de los sistemas de cría convencionales y al aire libre sobre la calidad de la carne y los caracteres de la canal se ha evaluado sobre la base a la inclusión de treinta y nueve estudios. Como se ha observado un alto nivel de heterogeneidad entre los estudios, se han realizado análisis estadísticos de modelos de efectos aleatorios para calcular un resumen estadístico para el tamaño del efecto estandarizado de la diferencia entre los sistemas de crianza. Como resultado, la crianza al aire libre influyó significativamente en el rendimiento de grasa abdominal, el amarillamiento de la carne, la proteína y el contenido en grasa de la carne de pechuga. Sin embargo, el meta-análisis actual muestra que el aire libre no ha tenido un efecto negativo significativo sobre el peso de la canal, el rendimiento de la pechuga y de las patas, el pH inicial/final, el enrojecimiento de la carne, la pérdida de cocción, la pérdida de goteo, la capacidad de retención de agua. y las cenizas. Además, dos análisis de subconjuntos según el sexo (masculino, femenino y ambos sexos) y el tipo de comparación (crecimiento lento, crecimiento rápido) han aclarado una parte de las fuentes de heterogeneidad. Eventualmente, este estudio proporciona resultados concluyentes de que el aire libre aumenta significativamente los caracteres relacionados con la carne, típicamente el color amarillento y la proteína de la pechuga y, por el contrario, disminuye la proporción de la grasa abdominal y el contenido en grasa de la carne de la pechuga. En conclusión, las carnes de aves criadas al aire libre pueden caracterizarse por diferentes apariencias debido a una menor proporción de grasa abdominal y una carne de pechuga más amarilla, también más saludable y nutritiva debido a una menor concentración de grasa y un mayor contenido de proteína.

Factores nutricionales y no nutricionales que afectan a la pigmentación de la yema del huevo

D. ZURAK, P. SLOVENEK, Z. JANJEČIĆ, D. BEDEKOVIĆ, J. PINTAR y K. KLJAK

El color de la yema de huevo es una de las características sensoriales más importantes entre los consumidores y a menudo se percibe como un componente de salud y calidad del producto. Los carotenoides que se encuentran en la dieta de las gallinas son los principales componentes que contribuyen a la pigmentación de la yema y, por lo tanto, la nutrición es un factor importante que influye en la calidad y el color de la misma. La proporción de pigmentos carotenoides amarillos y rojos es de gran importancia para lograr el color de yema deseado. Las dificultades relacionadas con la concentración óptima de carotenoides en la dieta provienen de la considerable variación en sus niveles en los alimentos y la biodisponibilidad de las fuentes utilizadas, sintéticas o fitoquímicas. Además, el contenido de carotenoides en las fuentes fitoquímicas no siempre es constante, y es necesario considerar su interacción con otros componentes de la dieta, así como la desnaturalización durante el procesado o la pérdida durante un almacenamiento prolongado. Las gallinas ponedoras no pueden sintetizar carotenoides *de novo* y dependen de su suministro a través de la dieta. Por esta razón, la pigmentación puede disminuir debido a la reducción de la ingesta de pienso, en la que pueden influir una serie de factores. El sistema de alojamiento afecta la pigmentación de la yema debido a las diferencias en el manejo nutricional aplicado. Además, la reducción de la ingesta de pienso, la utilización de carotenoides para la defensa de la salud y la absorción reducida se producen en respuesta a condiciones de estrés y diversas enfermedades. El objetivo de esta revisión ha sido resumir los hallazgos recientes en los datos de la bibliografía disponible sobre los factores nutricionales y no nutricionales que afectan a la pigmentación de la yema de huevo.

Guajolote – Un recurso genético avícola nativo de México

R. PORTILLO-SALGADO, J.G. HERRERA HARO, J. BAUTISTA-ORTEGA, A.J. CHAY-CANUL and F.A. CIGARROA VÁZQUEZ

El guajolote es un ave nativa de América del Norte, originalmente domesticada en México, desde donde fue exportada a Europa, y de allí al resto del mundo, convirtiéndose en la base genética de las razas y variedades de pavos que se conocen en la actualidad. Sin embargo, las

características fenotípicas y productivas de los guajolotes han sido poco estudiadas, lo que ha limitado su reconocimiento racial. Esta revisión describe el conocimiento actual sobre la distribución histórica, las características morfológicas, morfométricas y fanerópticas de los guajolotes, así como su rendimiento productivo y los atributos de calidad de su carne y sus huevos. Debido al largo proceso de evolución, los guajolotes tienen una buena capacidad de adaptación y alta rusticidad que le permite reproducirse bajo diferentes condiciones ambientales y de manejo. Tiene peculiaridades morfológicas únicas y una gran variabilidad en cuanto a sus descriptores morfométricos y fanerópticos. Esta ave tiene un marcado dimorfismo sexual a favor de los machos. Las hembras son excelentes incubadoras naturales, comienzan a poner entre los 6 y 8 meses de edad, poniendo un promedio de 16.7 ± 3.6 huevos por temporada de puesta. Los machos tienen una buena capacidad para convertir alimentos en carne y pueden alcanzar un peso vivo de entre 5499 ± 148 a 5835 ± 173 g en la semana 30 de edad, teniendo un rendimiento en canal del 79%. La calidad nutricional de la carne y los huevos de guajolote es incluso mayor que la del pollo. En conclusión, los guajolotes son aves domésticas con características de alto valor biológico y productivo; sin embargo, se requieren mejores estrategias de manejo para maximizar su potencial genético en beneficio de la seguridad alimentaria de los pequeños y medianos productores que dependen de este recurso genético avícola.

Firma de las razas de aves nativas de la India: perspectiva

M. KANAKACHARI, H. RAHMAN, R.N. CHATTERJEE y T.K. BHATTACHARYA

El ave doméstica nativa en la India asume un papel importante en la consideración de la economía rural. Las aves locales desempeñan un papel importante en la provisión de ingresos subsidiarios y seguridad nutricional a la población de la India. Un total de 19 razas nativas de aves domésticas han sido registradas en la India por ICAR-Oficina Nacional de Recursos Zoogenéticos, Karnal, India, que es la agencia nodal del Gobierno de la India para el registro de razas de ganado y aves domésticas. En la actualidad, la población de aves nativas de la India es el 37,2% de la total de aves domésticas, que contribuyen con alrededor del 17,8% de la producción total de huevos en el país. Las aves indias tienen muchos caracteres únicos, como su aptitud natural para la incubación, una mejor adaptabilidad al clima tropical cálido y húmedo, resistencia a algunas de las enfermedades mortales, como la Newcastle, IBD, etc., con la carne de color negro del pollo Kadaknath, corriendo rápido y con aptitud para volar, un hábito de lucha para protegerse de los depredadores, una ternura de la carne similar a la carne roja, baja mortalidad a alta temperatura y humedad cuando las aves exóticas mueren en su mayoría, una supervivencia en el pastoreo y

rendimiento con dietas de bajo insumo. El objetivo principal de este documento es compilar las características de las razas de aves nativas de la India de manera integral para que los interesados puedan clasificar cualquier ave de la India en un grupo de razas indígenas en particular o cualquier otro grupo o grupos no descriptivos. En este artículo, revisamos las características de las aves domésticas indias para diferenciarlas de las exóticas y otras razas de aves. Hemos delineado los fenotipos y los parámetros moleculares de las aves domésticas indias junto con sus resultados. Hemos descifrado la distancia genética de algunas de las aves domésticas indias de las aves exóticas revelando su posición única en el grupo. Se concluye que la firma de la raza tiene el potencial de distinguir la población de las aves indias de las exóticas por la identidad de la raza.

Impacto del quitosano en el rendimiento productivo y fisiológico y la salud intestinal de las aves domésticas

S.S. ELNESR, H.A.M. ELWAN, M.I. EL SABRY, A.M. SHEHATA y M. ALAGAWANY

La tendencia general en el sector avícola considera el bienestar animal y la calidad de los productos finales. La prevalencia de la resistencia a los antibióticos, junto con una mayor preocupación pública por las superbacterias, ha dado lugar a un interés considerable en el uso de alternativas naturales y seguras en la producción avícola para disminuir el riesgo de transferencia de resistencia a los seres humanos a través de la cadena alimentaria. Algunos aditivos para piensos como el quitosano pueden conferir impactos citoprotectores adicionales. El quitosano es un polisacárido biosintético derivado deacilado de la quitina. El quitosano es uno de los prometedores polímeros y aditivos naturales que ha atraído gran atención debido a sus propiedades biológicas como la biocompatibilidad, la biodegradabilidad, el antioxidante, el antimicrobiano, la no toxicidad y la actividad antiinflamatoria. El quitosano ha demostrado en publicaciones recientes ser un aditivo eficaz para la alimentación animal para la salud de las aves domésticas y una alternativa antibiótica promotora del crecimiento. Por lo tanto, se puede concluir que el quitosano es uno de los suplementos alimenticios naturales que se espera que mejore la salud general y la productividad de las diferentes especies de aves domésticas. Esta revisión contribuye a actualizar nuestro conocimiento sobre la producción de quitosano, sus características y las influencias del quitosano dietético en el rendimiento productivo y la salud intestinal de las aves domésticas.

Papel de la alimentación temprana en la mejora del rendimiento y la salud de las aves domésticas: hierbas y sus derivados

M.A. ARAIN, F. NABI, Q.A. SHAH, M. ALAGAWANY, S.A. FAZLANI, M. KHALID, F. SOOMRO, F.M. KHAND y M. R. FARAG

El objetivo clave de la avicultura es proporcionar alimentos seguros y nutritivos para la creciente población. La técnica de administrar diversos nutrientes, nutracéuticos, vacunas, inmunoestimulantes, fitoquímicos y hierbas medicinales a través de la ruta *in ovo* está ganando una amplia atención entre los científicos de todo el mundo con el fin de mejorar la productividad de las aves domésticas, aumentar la respuesta inmune y salvaguardar la salud. El crecimiento embrionario en las aves domésticas ha sido manipulado mediante la administración directa de compuestos biológicos en huevos embrionados durante la fase media y tardía de la incubación. Esto tiene un potencial para mejorar la incubabilidad, un estado nutricional superior, una mayor calidad de los pollitos, el rendimiento posterior a la eclosión y, en última instancia, reducir los retos relacionados con las infecciones y el estrés oxidativo, así como minimizar el uso de antibióticos sintéticos promotores del crecimiento en la producción avícola. En las últimas dos décadas varios estudios han demostrado que la suplementación *in ovo* con hierbas y sus derivados como el ácido achicórico, el ácido rosmarínico y los polisacáridos de astrágalo aumentan la inmunidad, regulan al alza la defensa antioxidante y mejoran el estado de salud y la producción de las aves domésticas, lo que hace que estos compuestos sean una alternativa a los antibióticos promotores del crecimiento. La inyección *in ovo* de hierbas y sus fitoquímicos ha demostrado diversas ventajas, incluidas mejoras en el aumento de peso, la eficiencia de la alimentación, el ritmo de crecimiento, la disminución de la morbilidad y la mortalidad embrionarias, el aumento de la inmunidad y la mejora del estado de salud de las aves domésticas. Además, la inyección *in ovo* de compuestos herbales ha demostrado una mejor protección contra una serie de patógenos infecciosos que una suplementación posterior a la eclosión. La revisión actual ha tenido como objetivo proporcionar una visión prometedora para la promoción de la tecnología *in ovo* con el fin de suministrar compuestos biológicos naturales / fitoquímicos directamente en el embrión en desarrollo para lograr una mejora en el crecimiento posterior a la eclosión y las respuestas inmunes, la defensa antioxidante, y destaca el futuro de la tecnología *in ovo* como estrategia para minimizar el uso de AGP y mejorar el estado de salud y el rendimiento de la producción de aves domésticas.

Estado actual de la *Moringa oleifera* y su aplicación en la nutrición avícola

NORHIDAYAH MOHD TAUFEEK, SITI NUR NABILA ZAINOL ARIFFIN,
NORHAFIZA MOHD ARSHAD Y MOHD SHAHMI HAKIMI MAZLISHAH

La creciente demanda de productos avícolas ha impulsado la utilización de cultivos más convencionales como alimento para las aves domésticas. Para lograr una producción avícola económicamente viable y respetuosa con el medio ambiente se han realizado intentos para incorporar plantas medicinales como *Moringa oleifera* en la dieta. El alto factor nutricional, incluido un elevado contenido en proteína, la abundancia de micronutrientes y diversos fitoquímicos ha contribuido al rápido uso de *M. oleifera* en la dieta de las aves domésticas. En particular, su aplicación tiene un impacto significativo en la salud y el manejo de las aves domésticas. Este documento revisa la *M. oleifera* sobre su eficacia, su limitación potencial y su efecto sobre las especies avícolas objetivo. Además, reconoce el impacto de la utilización de diferentes métodos de procesado en esta planta . que podría ofrecer a los productores avícolas y de piensos unos beneficios considerables.

Nutrigenómica y nutrigenética en la nutrición avícola: revisión actualizada

M. ALAGAWANY, S. S. ELNESR, M. R. FARAG, K. EL-NAGGAR y M. MADKOUR

Durante mucho tiempo se ha reconocido que la nutrición causa cambios metabólicos en los músculos, como una remodelación de los tejidos, un aumento de la renovación de proteínas y una atrofia muscular. Desde el punto de vista de la producción, estas modificaciones tienen un impacto en la eficiencia de la producción y la calidad de la carne. Como resultado, son extremadamente valiosos económicamente. Las limitaciones nutricionales relacionadas con los componentes dietéticos específicos y medidas de manejo pueden ser difíciles de determinar rápidamente. La Genómica Nutricional describe las interacciones nutriente-gen ya que incluye dos áreas; nutrigenómica y nutrigenética. El término "nutrigenómica" se refiere al estudio de los efectos de los nutrientes / alimentos bioactivos en la expresión génica de un individuo. Por otro lado, la nutrigenética describe que el perfil genético tiene un impacto en la respuesta corporal a los componentes bioactivos de los alimentos al influir en su absorción, metabolismo y sitio de acción. La inclusión de nutrientes y nutracéuticos en la producción avícola puede mejorar la expresión génica de diferentes genes relacionados con la salud, el metabolismo, el crecimiento, la inmunidad y los antioxidantes. Esta revisión tiene como objetivo arrojar luz sobre la definición de nutrigenómica y nutrigenética en la nutrición de las aves domésticas.