

Efectos de la luz monocromática sobre las barreras mecánicas e inmunológicas de la mucosa del intestino delgado en pollos de carne

La luz verde y la luz azul aumentan los rendimientos productivos y mejoran la salud de los pollos de carne.

D Xie, J Li, ZX Wang, J Cao, TT Li, JL Chen and YX Chen, 2011. Poultry Science, 90: 2697–2704.  
<http://dx.doi.org/10.3382/ps.2011-01416>

La luz es un factor ambiental muy importante que tiene influencia sobre el comportamiento, el crecimiento y la salud de las aves. Recientemente, varios estudios han demostrado que el color de la luz juega un papel importante sobre el crecimiento y la respuesta inmune de los pollos. Por ejemplo, la luz verde y la luz azul promueven el crecimiento y el desarrollo de los pollos mediante la estimulación de la secreción de testosterona y el crecimiento de las miofibrillas. Estudios anteriores también demostraron que ambos colores de luz eran efectivos para estimular la respuesta inmune del bazo de los pollos. Este estudio se diseñó para investigar los efectos de la luz monocromática tanto sobre las barreras mecánicas como inmunológicas de la mucosa intestinal. Para ello, se utilizaron un total de 120 pollitos macho Arbor Acres que desde su primer día de vida (P) hasta los 49 días de vida fueron expuestos a una luz de color rojo (RL), verde (GL) azul (BL) o blanco (WL). En comparación con los pollos expuestos a la WL, los expuestos a la GL mostraron un aumento de la altura de las vellosidades en el intestino delgado del 19,5% ( $P = 0,0205$ ) y del 38,8% ( $P = 0,0149$ ), una disminución de la profundidad de las criptas en el intestino delgado del 15,1% ( $P = 0,0049$ ) y del 10,1% ( $P = 0,0005$ ), y un aumento del cociente entre la altura de las vellosidades y la profundidad de las criptas del 39,3% ( $P < 0,0001$ ) y del 52,5% ( $P < 0,0001$ ) a los P7 y a los P21, respectivamente. Hasta el P49, se observó un aumento de la altura de las vellosidades (33,6%,  $P = 0,0076$ ), una disminución de la profundidad de las criptas (15,4%,  $P = 0,0201$ ), y un aumento del cociente entre la altura de las vellosidades y la profundidad de las criptas (58,5%,  $P < 0,0001$ ) en el grupo BL, en comparación con el grupo WL. Por otro lado, en el grupo GL en comparación con el grupo WL, aumentaron significativamente los recuentos de linfocitos intraepiteliales intestinales (27,9%,  $P < 0,0001$  y 37,0%,  $P < 0,0001$ ), de células caliciformes (22,1%,  $P < 0,0001$  y 18,1%,  $P < 0,0001$ ) y de células IgA+ (14,8%,  $P = 0,0543$  y 47,9%,  $P = 0,0377$ ) tanto a los P7 como a los P21, respectivamente. Los recuentos de linfocitos intraepiteliales intestinales (36,2%,  $P < 0,0001$ ), de células caliciformes (26,5%,  $P < 0,0001$ ) y de células IgA+ (68,0%,  $P = 0,0177$ ) en el grupo BL también fueron mayores que los del grupo WL a los P49. Estos resultados sugieren que tanto la barrera mecánica como la inmunológica del intestino delgado se pueden mejorar mediante la crianza de los pollos bajo GL a primeras edades y bajo BL a edades adultas.

Effects of monochromatic light on mucosal mechanical and immunological barriers in the small intestine of broilers

Green and blue light elevate performance and enhance health in broilers chickens.

D Xie, J Li, ZX Wang, J Cao, TT Li, JL Chen and YX Chen, 2011. Poultry Science, 90: 2697–2704.  
<http://dx.doi.org/10.3382/ps.2011-01416>

Light is an important environmental factor that influences the behavior, growth, and health in the birds. Recently, many studies have reported that the light color plays an important role in growth performance and immune response of broilers. For example, green and blue monochromatic lights promote growth and development of broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth. Previous studies demonstrated that green and blue monochromatic lights were effective to stimulate immune response of the spleen in broilers. This study was designed to investigate the effects of monochromatic light on both gut mucosal mechanical and immunological barriers. A total of 120 Arbor Acres male broilers on post-hatching day (P) were exposed to red light (RL), green light (GL), blue light (BL), or white light (WL) for 49 d. As compared with broilers exposed to WL, the broilers exposed to GL showed that the villus height of small intestine was increased by 19.5% ( $P = 0.0205$ ) and 38.8% ( $P = 0.0149$ ), the crypt depth of small intestine was decreased by 15.1% ( $P = 0.0049$ ) and 10.1% ( $P = 0.0005$ ), and the ratios of villus height to crypt depth were increased by 39.3% ( $P < 0.0001$ ) and 52.5% ( $P < 0.0001$ ) at P7 and P21, respectively. Until P49, an increased villus height (33.6%,  $P = 0.0076$ ), a decreased crypt depth (15.4%,  $P = 0.0201$ ), and an increased villus height-to-crypt depth ratio (58.5%,  $P < 0.0001$ ) were observed in the BL group as compared with the WL group. On the other hand, the numbers of intestinal intraepithelial lymphocytes (27.9%,  $P < 0.0001$  and 37.0%,  $P < 0.0001$ ), goblet cells (GC, 22.1%,  $P < 0.0001$  and 18.1%,  $P < 0.0001$ ), and IgA+ cells (14.8%,  $P = 0.0543$  and 47.9%,  $P = 0.0377$ ) in the small intestine were significantly increased in the GL group as compared with the WL group at P7 and P21, respectively. The numbers of intestinal intraepithelial lymphocytes (36.2%,  $P < 0.0001$ ), GC (26.5%,  $P < 0.0001$ ), and IgA+ cells (68.0%,  $P = 0.0177$ ) in the BL group were also higher than those in the WL group at P49. These results suggest that both mucosal mechanical and immunological barriers of the small intestine may be improved by rearing broilers under GL at an early age and under BL at an older age.

---