

Uso de marcadores dietéticos en base a clorofila para ayudar a la detección de contaminación fecal fluorescente en pollos de carne

Uso potencial de marcadores a base de clorofila para ayudar a la detección de heces mediante el uso de luz UV fluorescente simple.

MRF Lee, D Leemans, VJ Theobald, HR Fleming and AP Gay, 2013. Poultry Science, 92: 3251-3258. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03310>

Las enfermedades de transmisión alimentaria asociadas con el consumo de carne de pollo cruda o poco cocida, están vinculadas, fundamentalmente, a los agentes patógenos *Campylobacter* spp. y *Salmonella* spp. Varios estudios han demostrado, que la contaminación de las canales se produce cuando los agentes patógenos son transferidos, desde el tracto intestinal o material fecal de las patas y las plumas, hasta la canal. El espectro de luz ultravioleta podría servir como herramienta para detectar la contaminación fecal en las canales. Sin embargo, los piensos para aves no proporcionan niveles suficientemente altos de fluoróforos naturales para que este sistema sea fiable. El presente estudio investigó el potencial que podría tener suplementar los piensos con aditivos a base de clorofila de cara a mejorar la fluorescencia de las heces y reducir las longitudes de onda, tanto de excitación como de emisión, favoreciendo el desarrollo de un sistema de visualización sencillo. Para ello, se distribuyeron 24 gallinas al azar a 1 de los 4 tratamientos: control (C, sin marcador), clorofilina de Zn, clorofilina de Mg o clorofilina de Fe. Todos los marcadores se incorporaron en el pienso en harina antes del proceso de granulado a una concentración de 1g/kg de MS. El experimento consistió en dos cuadrados latinos de 4 × 4, con períodos de 2 semanas de duración. Se recogieron muestras de heces y se extrajeron con acetona:agua (50:50; vol/vol), dando lugar a un espectro de emisión de fluorescencia gracias al uso de un Espectrofluorímetro Jaco FP-6200 con excitación a 382 nm. El pico principal se dio a una longitud de onda de 670 nm, y el área total bajo la curva se utilizó para medir la intensidad de fluorescencia. Después de 7 d de consumo de los piensos, los 3 marcadores mejoraron la intensidad de fluorescencia ×14,8, 12,8, y 6,9 para la clorofilina de Fe, Mg y Zn, respectivamente, en comparación con el grupo control. La presencia de heces con clorofilina de Mg en las canales de pollo aumentó la detección de contaminación fecal en comparación con las heces sin marcador. Además, gracias al fondo claro de la piel de pollo, una simple imagen a 675 nm con unos umbrales adecuados permitiría la detección de canales contaminadas a la actual velocidad de las líneas de sacrificio sin necesidad de hacer imágenes hiperespectrales mucho más caras.

---

The development of chlorophyll-based markers in poultry diets to aid detection of fluorescent fecal contamination

Potential use of chlorophyll markers to aid detection of feces using simple front-face UV fluorescent approaches.

MRF Lee, D Leemans, VJ Theobald, HR Fleming and AP Gay, 2013. Poultry Science, 92: 3251-3258. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03310>

Foodborne illnesses associated with consuming undercooked or raw chicken are often linked to 2 causative pathogens: *Campylobacter* spp. or *Salmonella* spp. Numerous studies have shown that contamination of carcasses results when pathogens are transferred from the intestinal tract or fecal material on feet and feathers to the dressed carcass. Ultraviolet spectral imaging to detect surface fecal and ingesta contamination on poultry carcasses may provide a solution to aid detection. However, poultry diets do not provide sufficiently high levels of natural fluorophores for this system to be reliable. This study investigated the potential of chlorophyll-based feed additives to improve fluorescence of the feces and narrow the excitation and emission wavelengths to aid in the development of a simple visualization system. Twenty-four hens were allocated at random to 1 of 4 treatments: control (C, no marker), Zn chlorophyllin, Mg chlorophyllin, or Fe chlorophyllin. All markers were incorporated into mash before pelleting at a rate of 1 g/kg of DM. The experiment consisted of two 4 × 4 Latin squares with each period consisting of 2 wk. Feces were collected and extracted in acetone:water (50:50; vol/vol) with fecal fluorescence emission spectra determined using a Jasco FP-6200 Spectrofluorometer with excitation at 382 nm. A main peak evolved at wavelength 670 nm with the total area under the peak used as fluorescence intensity. Following 7 d of marker supplementation, the 3 markers improved the fluorescence intensity by ×14.8, 12.8, and 6.9 for Fe, Mg, and Zn chlorophyllin, respectively, compared with the control. The addition of feces containing Mg chlorophyllin to chicken carcass increased detection of the feces compared with feces with no marker. Also, due to the plain background of chicken skin, a simple image at 675 nm with appropriate thresholds would allow detection of contaminated carcasses at the current slaughter line speed without the need of expensive hyperspectral imaging.

---