



Evaluación automática de la Pododermatitis (PD)



© IZSLER



Introducción

La **pododermatitis** (PD) es una dermatitis de contacto que puede causar lesiones ulcerativas en la superficie plantar de las almohadillas de las patas en las aves de corral. Se considera un indicador iceberg del bienestar avícola, ya que la salud de las almohadillas plantares se correlaciona directamente con la calidad de la cama, especialmente con su nivel de humedad, lo cual también influye en otros aspectos del bienestar.

La monitorización de la PD es una práctica habitual en toda la UE y se han definido diferentes escalas de puntuación que clasifican la extensión y severidad de la PD.

Los protocolos de evaluación más utilizados en la UE se basan en un sistema de escala de 3 puntos adaptado del sistema de evaluación sueco (Berg, 1998), aunque en la actualidad no se ha adoptado ningún protocolo de puntuación de PD común y estandarizado en la UE.

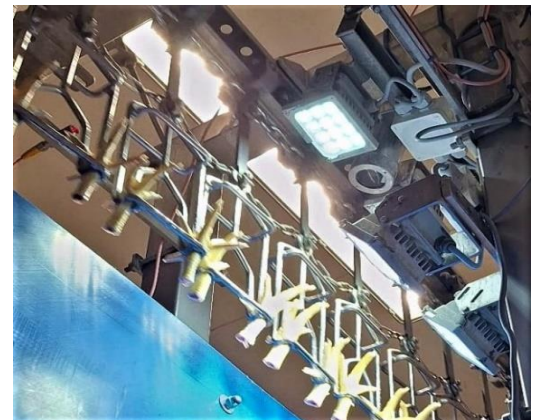
El monitoreo en la planta de procesamiento se realiza generalmente de forma manual, ya sea en una muestra aleatoria de patas separadas de las carcasas o directamente en la línea de sacrificio, aunque la alta velocidad de la línea suele dificultar esta tarea. En general, las muestras comprenden entre 100 y 200 patas por lote, ya que evaluar manualmente todas las patas sería demasiado laborioso y consumiría mucho tiempo. Además, la evaluación manual puede generar inconsistencias en la clasificación debido a la interpretación humana, por lo que se requiere una calibración frecuente.

Estos problemas pueden abordarse mediante sistemas de supervisión automatizados basados en el análisis de imágenes, actualmente disponibles en el mercado e instalados en muchos mataderos avícolas de la UE. El análisis de imágenes parece ser un enfoque prometedor para evaluar automáticamente la PD en los mataderos, y el uso de esta tecnología es fomentado por los organismos de certificación de calidad de los productos en algunos estados miembros de la UE.



Sistemas de Inspección de Pododermatitis

Los sistemas automatizados con cámara se instalan como una parte fija de la línea de sacrificio, ubicados al final de la línea. En esta etapa, las patas están limpias debido a las fases previas del proceso de sacrificio (por ejemplo, escaldado, desplumado y eviscerado). Después de que los tarsos (articulaciones del corvejón) se separan de las aves, estos permanecen sujetos en el gancho y son transportados hacia una rueda de posicionamiento, que garantiza que los tarsos estén correctamente alineados para obtener una imagen óptima con la cámara. Este proceso se ve asistido por una luz LED brillante, que proporciona una resolución óptima, y por una placa de fondo azul, que ofrece un contraste ideal para la captura de la imagen.



© IZSLER

Fig. 1: Fase de recopilación de imágenes de la cámara

Para obtener una imagen adecuada, las patas deben colocarse correctamente en los ganchos. Las patas que estén torcidas o giradas dentro de los ganchos no pueden medirse y se consideran no evaluadas en el software.

Mediante un análisis visual basado en cámara, el sistema determina el tamaño de la decoloración negra en la almohadilla plantar y clasifica los defectos. Las patas se evalúan según el esquema de clasificación elegido (escala de 3 o 5 puntos).



Fig. 2: Imagen de la pododermatitis evaluada mediante el software

Se evalúan ambas patas de cada ave; algunos sistemas de detección de pododermatitis utilizan únicamente el valor de la pata más afectada, mientras que otros emplean el valor promedio entre la pata izquierda y la derecha.

Los sistemas pueden evaluar hasta 5 pares de patas por segundo (hasta 18.000 por hora). Para evaluar correctamente la pododermatitis a partir de las imágenes, es necesario realizar periódicamente la calibración, la cual es específica de cada sistema.

A efectos de documentación, los registros que contienen los datos detallados de la evaluación, así como las imágenes capturadas, se almacenan en una base de datos (tanto ganchos vacíos como llenos). Esto incluye la hora de captura de la imagen, el nivel de calidad determinado, el tamaño de la decoloración, el número de lote asociado y la línea de sacrificio correspondiente. Los datos permiten una evaluación individual de cada lote.



Beneficios y limitaciones de la evaluación automática de pododermatitis (PD)

Los sistemas automatizados están diseñados para evaluar el 100% de las aves de un lote, sin ralentizar el proceso de sacrificio. Esto proporciona una visión general de la prevalencia de pododermatitis en un lote en comparación con la medición manual, que se basa en una muestra del lote y, por lo tanto, puede tener un efecto significativo en la puntuación final de PD del lote, ya que la extensión de la PD no siempre se distribuye de manera uniforme en un lote.

Sustituir a los expertos humanos por un sistema automatizado aumentará significativamente el número de aves que pueden evaluarse sin un aumento asociado de los costes laborales y podría conducir a mejoras en la estandarización del proceso de evaluación.

Los datos de la base de datos de diagnóstico pueden ponerse a disposición de los centros de investigación para proyectos de investigación y evaluaciones científicas en el ámbito del bienestar y la salud de los animales, así como de las autoridades competentes para mejorar la supervisión del bienestar animal y, en última instancia, establecer valores umbral para la PD. Sin embargo, los sistemas automatizados de evaluación de la PD requieren una calibración frecuente y adecuada para garantizar resultados fiables. Además, los sistemas de evaluación automática se basan en el análisis de imágenes, que se limita a considerar únicamente el tamaño de la lesión y, a diferencia de la evaluación humana, no pueden evaluar su profundidad real. La profundidad es un factor muy importante, ya que proporciona información sobre el daño potencial a los tejidos subyacentes y, por lo tanto, sobre el nivel de dolor que conlleva.

Por último, para que el sistema de puntuación automática pueda ser utilizado por inspectores oficiales en la aplicación de controles de bienestar animal, debe validarse frente a la puntuación visual utilizada habitualmente.

References

- LOUTON, H., BERGMANN, S., PILLER, A., ERHARD, M., STRACKE, J., SPINDLER, B., ... & SCHWARZER, A. (2022). Automatic scoring system for monitoring foot pad dermatitis in broilers. *Agriculture*, 12(2), 221.
- STRACKE, J., ANDERSSON, R., VOLKMAN, N., SPINDLER, B., SCHULTE-LANDWEHR, J., GÜNTHER, R., & KEMPER, N. (2022). Footpad monitoring: reliability of an automated system to assess footpad dermatitis in Turkeys (*Meleagris gallopavo*) during slaughter. *Frontiers in veterinary science*, 9, 888503.
- VANDERHASSELT, R. F., SPRENGER, M., DUCHATEAU, L., & TUYTTENS, F. A. M. (2013). Automated assessment of footpad dermatitis in broiler chickens at the slaughter-line: Evaluation and correspondence with human expert scores. *Poultry science*, 92(1), 12-18.
- BERG, C. (1998) Foot-pad dermatitis in broilers and turkeys. Doctoral thesis. Dept. of Animal Environment and Health, SLU. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Sweden.



Co-funded by
the European Union



AARHUS UNIVERSITY



IZSLER