

SISTEMA DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA MONITORIZAR LA ACTIVIDAD Y EL COMPORTAMIENTO DE POLLOS DE ENGORDE ALOJADOS EN GRUPO

Tarrés¹*, J. y Sanchez², J.P.

¹Programa de Genética y Mejora Animal, IRTA, 08140 Caldes de Montbui, España;

²Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, C5,

Campus de Rabanales, 14014, Córdoba, España

*joaquim.tarres@irta.cat

INTRODUCCIÓN

Un importante porcentaje de los recursos usados por el animal en crecimiento se destina a la actividad física. El objetivo de esta comunicación es presentar un sistema de visión artificial para cuantificar el grado de actividad física de forma grupal en pollos de engorde y el comportamiento y las interacciones entre los animales del grupo, o la detección precoz de brotes patológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

La identificación de objetos en una imagen consiste en asignar cada píxel a alguna de las distintas clases que hayamos definido y agrupar los píxeles cercanos de una misma clase. Una de las herramientas más avanzadas y eficientes para realizar esta tarea es la librería MaskR-CNN (He *et al.*, 2018), que se basa en redes neuronales profundas. MaskR-CNN genera una tabla con tantas filas como objetos detectados, recogiendo su clase y las coordenadas del rectángulo más pequeño que lo puede englobar. Los rectángulos de los sucesivos fotogramas se han de ordenar para que la asignación de cada rectángulo corresponda siempre al mismo individuo. Para esto se empleó la librería SORT (Bewley *et al.*, 2017) que máxima el grado de solapamiento de los rectángulos en las sucesivas imágenes. El entrenamiento de la red neural se realizó con fotos de cuatro cámaras de 3,280 x 2,464 píxeles colocadas en el techo de cuatro corrales. Cada cámara registraba toda la superficie de un corral (22 pollos por corral) de 2 m de lado, la imagen de cada corral tenía 840 píxeles de lado. Las imágenes para el entrenamiento se recogieron de un lote de producción y representaba, de forma aleatoria, distintos momentos del engorde (0-35 días). Se escogieron imágenes que permitieran distinguir de forma precisa los animales, pero también se usaron imágenes en las que los pollos se amontonaban dificultándose su identificación individual. En el lote de entrenamiento se emplearon técnicas de aumento de datos. En cada lote se reservó un grupo de imágenes anotadas para poder validar las identificaciones que el sistema generaba. Las imágenes para el seguimiento se grabaron a 25 fotogramas por segundo. La actividad de los animales se midió como la suma de las distancias euclídeas entre las posiciones de un mismo animal en los distintos fotogramas. Se corrigió el ruido producido por el posicionamiento de los animales en puntos distintos, aunque no haya habido movimiento acumulando solo las distancias superiores a 10 píxeles.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La precisión de la identificación en imágenes fue muy elevada incluso incluyendo imágenes donde los animales se amontonan (mean Average Precision (mAP) $\geq 0,95$). La posición de los animales en los fotogramas nos permitió hacer mapas de calor donde vimos que durante la primera semana de vida los animales se posicionaban cerca de los comederos y bebederos de arranque. Una vez sacados estos se concentraban cerca de los comederos y bebederos de finalización y a partir de los 15 días se empezaban a dispersar por todo el corral. Con respecto al seguimiento de los animales en sucesivos fotogramas, las identificaciones asignadas en el primer fotograma se mantienen de forma casi constante a lo largo de todo el video. Al medir la actividad vimos que los pollos se mueven unos 30 metros por hora durante los primeros quince días de vida y que la actividad disminuye a 15 metros por hora a medida que aumenta el peso corporal y disminuye la intensidad lumínica.

CONCLUSIÓN

Se dispone de un sistema de visión artificial que nos puede permitir identificar y seguir pollos alojados en grupo. Se trata de un desarrollo en ciernes que esperamos mejorar en los próximos meses, implementando los algoritmos que permitan allanar el ruido en el posicionamiento de los animales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bewley, A. *et al.* 2017. <https://arxiv.org/pdf/1602.00763> • He, K. *et al.* 2018. <https://arxiv.org/pdf/1703.06870v3.pdf>

Agradecimientos: Financiado por los proyectos PID2021-128173OR-C21 y RTI2018-097610-R-I00.