

PROYECTO:

Evaluación de la eficiencia productiva, bienestar animal e impacto medio ambiental de una nueva tecnología de alimentación de precisión en porcino.

EQUIPO INVESTIGADOR: Emma Fàbrega i Romans (IRTA)
Nicolau Casal i Plana (IRTA)
Joaquim Soler (IRTA)
Marina Gispert (IRTA)
Joan Tibau (IRTA)
Jesús Pomar (UdL)
Lluís Puigdomenech Franquesa (UdL)
Alexandre Escolà Agustí (UdL)
Vicente López Sacanell (UdL)

ENTIDAD: Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Universitat de Lleida (UdL)

La porcicultura de precisión es un concepto que persigue como objetivos fundamentales la mejora de la eficiencia productiva, económica y medio ambiental de las explotaciones de porcino, garantizando además el bienestar animal. El presente proyecto tenía como objetivos generales evaluar y optimizar desde distintos puntos de vista una estación de alimentación de precisión (IPF) para formar parte de las tecnologías disponibles en la porcicultura de precisión. La característica principal de esta estación IPF es que utiliza técnicas alimentarias que permiten proporcionar la cantidad adecuada de comida, con la composición adecuada, en el momento adecuado para cada cerdo de la población, maximizando el aprovechamiento de nutrientes y reduciendo la eliminación innecesaria de determinados componentes como el nitrógeno o el fósforo. El proyecto se estructuró inicialmente en dos subproyectos, con tres experimentos. En el primer experimento se pretendía básicamente determinar el número óptimo de animales que puede alimentar una estación IPF, de tal modo que su potencial productivo y bienestar fueran adecuados. Además, los conocimientos que se obtuvieron en este experimento fueron utilizados en el tercer experimento cuyo objetivo era la optimización tecnológica y funcional de la estación IPF. En el segundo experimento, además de validar los resultados obtenidos en el primer experimento, se testaron indicadores de bienestar animal novedosos para evaluar el estrés crónico.

Para ello, en el experimento primero y el segundo se utilizaron 84 cerdos machos enteros y 48 hembras, respectivamente, que fueron alojados en tres tamaños de grupo por estación alimentaria (14, 21 y 28). El objetivo era determinar cuál era el número adecuado de cerdos para una estación alimentaria. Los resultados analizados hasta el momento del primer experimento indican que los cerdos adaptaron su velocidad de ingestión para conseguir un nivel adecuado de alimento. Es decir, en los grupos de 28 animales la estación alimentaria

estuvo ocupada prácticamente las 24 horas del día y la velocidad de ingestión de los cerdos fue superior, comparado con el grupo de 14. Sin embargo el crecimiento y peso final en ambos grupos no fue significativamente diferente. Estos resultados deben ser contrastados con los resultados del experimento 2, para concluir que el número adecuado de cerdos por estación alimentaria puede estar entorno los 21 y 28 cerdos.

En cuanto a los indicadores de bienestar animal novedosos que se testaron tanto en el experimento 1 como el segundo experimento, el cortisol en pelo la cromogranina i el TNF-alfa, la conclusión fundamental es que en general, se presentan como parámetros con un gran potencial para determinar situaciones de estrés. Se trata de métodos menos invasivos que los que se utilizan normalmente (determinación de cortisol en sangre), y probablemente con unos niveles de variabilidad intraindividual menores. Además, a diferencia de los indicadores fisiológicos mas utilizados, permiten valorar estrés crónico, aportando un gran valor ya que hasta ahora no hay un indicador fisiológico claro para evaluar estrés a largo plazo. En el primer experimento, se obtuvieron muestras de pelo de los cerdos sujetos a los distintos tamaños de grupo y se pudieron determinar niveles de cortisol. Asimismo se establecieron algunas pautas para mejorar el protocolo de obtención de muestras, que fueron implementadas en el experimento 2. En este segundo experimento, se correlacionaron los niveles de cortisol en pelo con los de cromogranina y TNF-alfa, y los resultados son prometedores, especialmente los relacionados con la cromogranina y el cortisol en pelo.

En cuanto al tercer ámbito de experimentos tenía como objetivo plantear y evaluar mejoras ergonómicas y funcionales sobre la base del prototipo existente al inicio del proyecto de la estación automática de alimentación de precisión (IPF). Entre los principales ámbitos de mejora se señalan:

a) Evaluación y mejora de la precisión del sistema de dosificación de alimento de la estación en que finalmente los resultados obtenidos en los diferentes ensayos permitieron obtener una precisión media entre el 3% y el 5%, lo que significa que el error medio para dosis de 100 g es menor de 5 g.;

b) Estudio y mejora de la eficiencia del sistema de identificación electrónica e-ID RFID para lo cual se diseñaron y evaluaron diversos algoritmos que juntamente con mejoras en los componentes de radiofrecuencia se llegó a que los errores en la lectura del tag de identificación expresados como porcentaje del total de lecturas disminuyó del 1,82% al 0,64% con una desviación estándar de 0,28. Esta acción constituyó un importante avance en la mejora del sistema de e-ID;

c) Desarrollo de un dispositivo para determinación dinámica del peso en tiempo real para la estación alimentadora IPF orientado a la medida del crecimiento diario e individual de los animales. Para ello se diseñó un dispositivo de doble pesada dinámica (patas delanteras y patas traseras). Los resultados alcanzados en el proyecto han sido muy alentadores determinando que es posible obtener correlaciones lineales elevadas ($> 0,96$) entre los dos pesos y por tanto es posible disponer de un dispositivo de medida del peso a partir del peso de las patas delanteras y así poder asociar dicho dispositivo a la estación IPF.