

Nuevos proyectos de I+D+i

Área de Sistemas de Producción Animal

Detección temprana de defectos de calidad en la carne de vacuno: análisis del papel de los procesos celulares y metabólicos en la calidad final y su monitorización mediante tecnología NIRS (Espectroscopía de Infrarrojo cercano).

Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación

Referencia: PID2021-123933OR-C31

Investigadores Principales: Dras. M^ª Carmen Oliván García y Verónica Sierra Sánchez

Cantidad concedida: 160.204 €

Duración: 2022-2024

Descripción: El objetivo de BEEFs-360° es identificar y validar biomarcadores asociados a los procesos biológicos que ocurren en el tejido muscular *post-mortem* y que pueden ocasionar la aparición de defectos de calidad de la carne con impacto negativo tanto a nivel económico para la industria cárnica como en la percepción del consumidor, que rechaza productos basándose solo en la apariencia y ocasionando un grave problema de desperdicio de alimentos.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Estudiar la frecuencia, características y factores de manejo que provocan defectos de calidad de la carne en diferentes regiones de España.
- Comprender los procesos celulares y metabólicos asociados a la calidad de la carne.
- Detectar y validar biomarcadores -ómicos de calidad innovadores, fiables y sensibles.
- Analizar el efecto del envasado sobre los defectos de calidad y la percepción del consumidor a lo largo del proceso de comercialización y durante toda su vida útil.
- Digitalizar la detección, y monitorización de los principales defectos de la carne de vacuno mediante el uso de tecnologías basadas en la espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS) que permitan la toma de decisiones de forma temprana en la cadena productiva.
- Desarrollo de un método analítico eficaz, asequible, sostenible y de uso sencillo para la evaluación temprana de la calidad de carne de vacuno que permita reducir el rechazo por parte de los consumidores y en consecuencia el desperdicio de alimentos.

BEEFs360° se realizará mediante tres subproyectos en los que participan además del SERIDA, la Asociación de Investigación de Industrias Cárnicas (ASINCAR), y los organismos de investigación IATA, CSIC, CICYTEX y UNEX. El proyecto cuenta también con la colaboración de personal técnico de algunas de las principales empresas del sector cárnico nacional (Cárnicas Medina, Alimerka, Encinar de Humienta y Xata Roxa). Los resultados de este proyecto permitirán desarrollar herramientas para la detección temprana de la calidad de la carne asequibles y de fácil transferencia a la industria y que permitirán reducir el desperdicio alimentario de acuerdo a la estrategia “de la granja a la mesa”.

Área de Sanidad Animal

Nuevas herramientas de identificación y caracterización de animales tolerantes a la paratuberculosis bovina mediante proteómica y un modelo in vitro de la mucosa intestinal

Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación

Referencia: PID2021-122197OR-C22

Investigador Principal: Rosa Casais Goyos

Cantidad concedida: 175.450 €

Duración: 2022-2024

Descripción: La paratuberculosis bovina (PTB) es una enteritis granulomatosa crónica, provocada por *Mycobacterium avium* subsp. Paratuberculosis (MAP), responsable de importantes pérdidas económicas en los rebaños lecheros de todo el mundo, debido a la disminución de la producción de leche, el aumento de los costes de gestión y el sacrificio prematuro o muerte por enfermedad clínica. Se han desarrollado varios programas de control de la PTB basados en la vacunación y el saneamiento, pero la PTB sigue siendo un desafío. En tal contexto, el proyecto pretende desarrollar herramientas innovadoras para la identificación y selección de animales capaces de tolerar la enfermedad, con el objeto de mejorar la salud de los rebaños y reducir las pérdidas económicas en las explotaciones.

Se utilizarán estrategias innovadoras (análisis proteómico de muestras de suero y tejido intestinal), que tienen el potencial de identificar biomarcadores asociados con diferentes fenotipos de tolerancia a la PTB. Los biomarcadores identificados serán validados midiendo sus niveles de expresión mediante ELISAs específicos y análisis inmunohistológico de muestras de referencia. El biomarcador con mejor rendimiento será seleccionado para el desarrollo de una plataforma de detección tipo *pointof care*, un biosensor químico, óptico y de bajo coste.

Además, se desarrollará un modelo 3D *in vitro* de la mucosa intestinal bovina para estudiar enfermedades inflamatorias intestinales como la PTB, evitando así el uso de experimentación animal.

Área de Nutrición, Pastos y Forrajes

Desarrollo de una plataforma genérica basada en nanopartículas para la identificación de ácidos nucleicos en la industria láctea: Autenticación de la leche ecológica

Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación

Referencia: PID2021-1260100R-100

Investigador Principal: Dres. Mario Menéndez y Luis J. Royo

Cantidad concedida: 169.400 €

Duración: 2022-2025

Descripción: El proyecto desarrollará herramientas para el análisis rápido y a bajo coste de biomarcadores (miRNA o ADN bacteriano) que diferencian la leche obtenida bajo diferentes formas de producción. Potenciará así el valor de los productos lácteos ecológicos, buscando la trazabilidad con el fin de contribuir a revalorizar dichos pro-



ductos mejorando su posicionamiento en el mercado y potenciando la supervivencia de este tipo de ganadería sostenible.

Objetivos específicos:

- “Desarrollo de nanobiosensores”. Desarrollar tecnologías novedosas (Biosensor basado en nanopartículas, como plataforma genérica) para la detección y cuantificación de Ácidos Nucleicos de forma sencilla y a bajo coste en leche.
- “Búsqueda de biomarcadores”. a/ Estudiar cómo los sistemas de producción ecológica modifican tanto la regulación epigenética de la glándula mamaria bovina a través de los miRNA como el microbioma de la leche cruda; b/ Buscar miRNA dietéticos y bacterias transversales en la leche cruda.
- “Del laboratorio a la granja”. Explorar la portabilidad y las capacidades de análisis multiparamétrico.
- “Traslado del conocimiento científico al sector agrícola” Validación de la metodología desarrollada para caracterizar la leche ecológica. Este proyecto permitirá potenciar el valor de mercado de los productos lácteos producidos en explotaciones ecológicas sostenibles. También permitirá mejorar los métodos de diagnóstico de ácidos nucleicos en general.

Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales

Programa de Genética Vegetal

Análisis genéticos para incrementar los conocimientos y herramientas para la mejora genética y sostenibilidad del cultivo de judía común.

Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación

Referencia: PID2021-123919OB-100

Investigador Principal: Dres. Juanjo Ferreira y Ana Campa

Cantidad concedida: 136.730 €

Duración: 2022-2025

Descripción: La UE promueve la transición de una agricultura convencional hacia una agricultura orgánica o ecológica. En este sentido, la **mejora genética vegetal** tiene un papel relevante a través del desarrollo de nuevas variedades adaptadas a desafíos específicos y permitiendo el desarrollo de cultivos más sostenibles. La mejora genética actual es una mejora de precisión que se basa en el conocimiento para acelerar el desarrollo de nuevos cultivares. Las legumbres también tienen un papel importante en esta transición hacia sistemas agrícolas más sostenibles, ya que aportan grandes beneficios ambientales, mejorando la calidad de los suelos, y sociales, ya que son una importante fuente de proteínas y minerales. La judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) es una de las leguminosas más importantes que se cultiva ampliamente en todo el mundo. La judía es además considerada como cultivo objetivo en los programas de biofortificación para el control de la alimentación humana global. La Península Ibérica cuenta con una importante producción de judía, sin embargo son numerosos los factores bióticos y abióticos que pueden provocar pérdidas en la producción. La antracnosis y la mancha angular son dos enfermedades comunes en el cultivo local.

El objetivo principal de este proyecto es obtener nuevos conocimientos, conectando los fenotipos, genotipo y genoma, así como obtener herramientas para acelerar los programas de mejora de esta especie y la sostenibilidad del cultivo.

Objetivos específicos:

- Mapeo de características morfológicas y químicas para utilizar en la mejora genética.
- Aproximación a los genes candidatos implicados en la respuesta a la antracnosis.
- Análisis genético a la respuesta a la mancha angular e introgresión de la resistencia en Faba Granja.
- Análisis del efecto del manejo orgánico y convencional sobre la calidad de la semilla de judía.

Se utilizará una combinación de metodologías como fenotipado y genotipado de alto rendimiento, análisis genético de ligamiento, mapeo de QTL, estudio de asociación de todo el genoma (GWAS), análisis segregante masivo (BSA-seq), pruebas de resistencia, selección asistida por marcadores y análisis de genes expresados diferencialmente (RNA-seq) Se espera que los resultados obtenidos en esta propuesta den lugar al desarrollo de nuevas variedades y aporten información que favorezca la transición de un cultivo convencional hacia un cultivo más sostenible.

Programa Forestal

Resiliencia del castaño europeo, *Castanea sativa* Mill, a la plaga de la avispa, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (ReCEPA)

Entidad financiadora: Agencia Estatal de Investigación

Referencia: PID2021-126139OR-100

Investigador Principal: Dra. Isabel Feito Díaz

Cantidad concedida: 96.800 €

Duración: 2022-2024

Descripción: La prospección, selección y promoción de los recursos genéticos que muestren resistencia a las plagas son opciones de lucha sostenibles utilizadas en todas las especies vegetales de interés. Por el origen de la plaga, los ejemplares resistentes más destacados son híbridos que incorporan el castaño asiático, una opción que se sigue usando en la lucha contra la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*). El objetivo principal de este proyecto es definir el modelo de respuesta de los ejemplares locales de *C. sativa* resistentes a la plaga de la avispa (*D. kuriphilus*): antibiosis o tolerancia, según repelan, inhiban su desarrollo o muestren mecanismos de compensación que minimicen las pérdidas que genera.

Los objetivos específicos que se plantean son:

- Caracterizar fisiológicamente la interacción hospedador-plaga en el modelo definido como antibiosis, ya que se produce la muerte del insecto, en híbridos de *C. sativa* x *C. crenata*.
- Seleccionar, evaluar y definir los modelos de respuesta de *C. sativa* locales resistentes. Se prospectarán 61 parcelas permanentes, una de ellas orientada a ser un futuro huerto semillero.
- Identificación de especies e híbridos naturales mediante marcadores moleculares y morfométricos. Se identificarán y agruparán genotípicamente los castaños seleccionados por su resistencia a (*D. kuriphilus*) en función de los análisis moleculares a realizar.
- Iniciar la transferencia para promover la resistencia de *C. sativa* frente a *D. kuriphilus* para considerarlos potenciales ejemplares a incorporar a un futuro huerto semillero clonal. ■

