

Buena Práctica presentada por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León consistente en la “mejora de la tecnología de la producción y reproducción porcina, TECNIPOR”.

El Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en adelante ITACyL, cofinancia el desarrollo de proyectos de generación de conocimientos, relacionados con sectores estratégicos regionales, para mejorar la competitividad sostenible del sector agrario y agroalimentario regional. Entre estos proyectos se incluye el titulado “Mejora de la tecnología de la producción y reproducción porcina” con el que se pretende clarificar distintos aspectos relativos a la nutrición (legumbres para piensos) y recursos genéticos (conservación de semen) de esta especie ganadera.

El proyecto que se presenta como buena práctica, abarcan toda la cadena de valor, desde la producción agrícola, con el estudio de leguminosas como fuente de proteína alternativa a la soja, hasta la mejora de los actuales sistemas de producción y reproducción porcina. Estudia los cultivos locales que sirvan como alternativa a la soja en alimentación animal lo cual es importante porque se potencia el sector agrario regional, a la vez que se reduce la dependencia de las importaciones, fundamentalmente de América, ya que este cultivo que es la base de muchos piensos, no se da en Europa.

Se trabaja para que estas nuevas materias primas pasan a formar parte de la alimentación de la especie porcina, que debe mejorarse de forma sostenible permitiendo un mejor crecimiento de los animales y un producto final de calidad.

Además el proyecto TECNIPOR busca mejorar los sistemas de reproducción porcina, para lo que se están actualizando los protocolos de conservación de semen o creando nuevos métodos con los que mejorar los sistemas de inseminación de manera que se favorezca los índices productivos respetando el bienestar animal.

El presupuesto total del proyecto asciende a 128.063 €, lo que supone una ayuda FEDER de 64.031 €.

Con este proyecto, al sustituir el uso de la soja en un pienso de porcino, materia prima importada de Argentina, EEUU o Brasil, por otras fuentes de proteína, como las leguminosas locales, se consigue un ahorro de hasta un 20% en el coste de producción.

Esta actuación se considera una Buena Práctica, ya que cumple con los siguientes criterios:

1. La operación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general.

Es posible acceder a la información del proyecto a través de la página web y redes sociales del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en la sección de Investigación e innovación de ganadería (genética y reproducción animal) o a través del apartado específico: <http://www.itacyl.es/investigacion-e-innovacion/nuevo-modelo-de-investigacion-agraria-y-agroalimentaria-de-castilla-y-leon/financiacion-de-proyectos/feder?showDifusion=1>

Ficha de proyecto

Logo de ITACyL y Junta de Castilla y León.

MEJORA DE LA TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN PORCINA TECNIPOR

Los objetivos de este proyecto son la mejora de los actuales sistemas de gestión de la reproducción y la producción en la especie porcina (blanco e Ibérico) mediante la actualización de protocolos de conservación seminal. Así como la el uso de diferentes leguminosas autóctonas como nuevas fuentes de proteica para los piensos.

IMPACTO

El conocimiento generado optimizará los sistemas de conservación seminal mejorando el porcentaje de fertilidad en la inseminación artificial porcina. Además se busca ofrecer alternativas a la soja con efectos beneficiosos por sus bioactivos sobre el consumo de pienso, la palatabilidad de la dieta, el rendimiento productivo y la calidad de la carne, mejorando la competitividad y rentabilidad de la producción porcina.

Logos de Europa impulsa nuestro crecimiento, Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), and Unión Europea.

Infografía

Proyecto TECNIPOR
MEJORA DE LA TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN PORCINA

El sector porcino en Castilla y León

- + de 10.000 explotaciones de porcino
- + de 84.000 toneladas de carne producidas al año
- + de 3,5 millones de animales censados
- + de 900.000 cerdas ibéricas producidas al año
- + de 2,2 millones de inseminaciones realizadas al año

OBJETIVOS

- Mejora de los métodos de conservación de las dosis seminales de porcino

INNOVACIÓN DEL PROYECTO (I+D+i)

- Búsqueda de nuevos métodos de conservación (Uso de altas presiones, encapsulación espermática, vitrificación)
- Mejora de los métodos actuales (uso de nuevos compuestos antioxidantes y crioprotectores menos citotóxicos)
- Uso de técnicas de microscopía de fluorescencia
- Implementación de los bancos de germoplasma.

APORTACIONES AL SECTOR

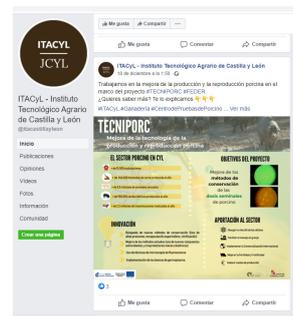
- ✓ Alargar la vida útil de las células
- ✓ Facilitar el manejo en granja
- ✓ Implementar la Comercialización Internacional
- ✓ Mejorar la Fertilidad y Prolifidad
- ✓ Reducir costes de producción

La difusión del proyecto también se ha realizado a través de un video accesible desde el sitio web del ITACyL.

Se informa igualmente de la cofinanciación de la actuación mediante placas situadas en las naves ganaderas y laboratorios donde se desarrollan la mayor parte de los trabajos



Los resultados se divulgan en redes sociales del ITACyL (Facebook y twitter). En todos los casos se hace mención al FEDER.



Por otra parte, se han difundido los resultados y objetivos del proyecto que se presenta como buena práctica, en actuaciones de transferencia entre diferentes colectivos, desde el científico hasta el sector primario, a través de diferentes actos, foros y jornadas.

Jornada Investigación y salud de la Asociación Andrés Laguna (Segovia, 15 de marzo de 2019)



I Foro del Campo. Innovación y futuro. Sector porcino. Chatún (Segovia) y Feria del Ángel de Fuentepelayo (Segovia) el 5 de marzo de 2020



JORNADA en la Universidad de Salamanca para alumnos del **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRÓNOMICA**. Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales de la Universidad de Salamanca (2018-2019).



De la misma manera la difusión se ha llevado a cabo a través de congresos y artículos científicos, como el Congreso Nacional. XVIII Jornadas sobre Producción Animal de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA; mayo, 2019), con estos dos trabajos y el Congreso internacional de la Asociación Española de Reproducción Animal (Toledo 7-8/09/2019) y en el Congreso European Society for Domestic Animals Reproduction (ESDAR), Córdoba 28/09/2018.



Aspartate aminotransferase (AST) activity in seminal plasma and their relation with sperm freezability in Iberian and Pietrain pig

E. de Mercado*, C. Tomás-Almenar, J.J. Ciruelos, E. Gómez-Izquierdo.
ITACYL, Valladolid, Spain

Aspartate aminotransferase (AST) activity has been evaluated and correlated with sperm motility and cellular damage in boar semen. And both, in pigs and in other species its increase has been related to damage associated with cold shock and freezing. The objective of this study was to relate the levels of AST in seminal plasma (SP) with the sperm freezability in Iberian and Pietrain pig.

Two aliquots from 35 Iberian, and 21 Pietrain ejaculates were centrifuged to recover the SP (5000 x g/30 min), or the sperm pellet (2400 x g/3 min) which was frozen with fructose-egg yolk-glycerol (Iberian sperm) or lactose-egg yolk-glycerol (Pietrain sperm). Post-thaw sperm samples were assessed at 30 min for the percentage of total motile sperm (%TM; CASA system), and the percentage of live sperm (%LS; fluorescence microscope SYBR14/PI). After this, 2 groups were determined by their freezability resistance with significant difference (P<0.05) (Iberian: High: H, n=19; Low: L, n=16; %TM: 50.1% vs. 29.9%±1.44; %LS: 55.6% vs. 42.3%±1.37; respectively; Pietrain: High: H, n=13; Low: L, n=8; %TM: 41.9% vs. 20.9%±1.69; %LS: 53.7% vs. 43.2%±1.88 (p < 0.05); respectively) by FASTCLUS procedure. AST activity (U/L) of SP was determined with a commercial kit by spectrophotometry. The results showed significant differences in the AST activity between good and bad freezers for both breeds (Iberian: L: 8.78; H: 3.33 ± 1.19 (p < 0.05); Pietrain: L: 6.81; H: 3.17 ± 0.56 (p < 0.05)). In conclusion, the AST activity in SP is different according to sperm freezability resistance, this could serve as an indicator of future freezability characterization of the boar ejaculates. Study supported by TECNIPORC 2017/913, Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

P17 | Aspartate aminotransferase (AST) activity in seminal plasma and their relation with sperm freezability in Iberian and Pietrain pig

E de Mercado; C Tomás-Almenar; JJ Ciruelos;
E Gómez-Izquierdo
ITACYL, Valladolid, Spain

Aspartate aminotransferase (AST) activity has been evaluated and correlated with sperm motility and cellular damage in boar semen. And both, in pigs and in other species its increase has been related to damage associated with cold shock and freezing. The objective of this study was to relate the levels of AST in seminal plasma (SP) with the sperm freezability in Iberian and Pietrain pig. Two aliquots from 35 Iberian, and 21 Pietrain ejaculates were centrifuged to recover the SP (5000 g/30 min), or the sperm pellet (2400 g/3 min) which was frozen with fructose-egg yolk-glycerol (Iberian sperm) or lactose-egg yolk-glycerol (Pietrain sperm). Post-thaw sperm samples were assessed at 30 min for the percentage of total motile sperm (%TM; CASA system), and the percentage of live sperm (%LS; fluorescence microscope SYBR14/PI). After this, 2 groups were determined by their freezability resistance with significant difference (Iberian: High: H, n = 19; Low: L, n = 16; %TM: 50.1% vs. 29.9% ± 1.44; %LS: 55.6% vs. 42.3% ± 1.37 (p < 0.05); respectively; Pietrain: High: H, n = 13; Low: L, n = 8; %TM: 41.9% vs. 20.9% ± 1.69; %LS: 53.7% vs. 43.2% ± 1.88 (p < 0.05); respectively) by FASTCLUS procedure. AST activity (U/L) of SP was determined with a commercial kit by spectrophotometry. The results showed significant differences in the AST activity between good and bad freezers for both breeds (Iberian: L: 8.78; H: 3.33 ± 1.19 (p < 0.05); Pietrain: L: 6.81; H: 3.17 ± 0.56 (p < 0.05)). In conclusion, the AST activity in SP is different according to sperm freezability resistance, this could serve as an indicator of future freezability characterization of the boar ejaculates. Study supported by TECNIPORC 2017/913, Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



2. La actuación incorpora elementos innovadores.

Esta actuación aborda dos grandes problemas que tiene a día de hoy el sector porcino: las fuentes de proteína del pienso y la conservación de dosis seminales.

La inclusión en el pienso de leguminosas autóctonas de Castilla y León, es innovadora. Se pretende proporcionar una fuente de proteína rentable, asequible y nutricionalmente eficiente, implicando al sector agrario regional.

Por otro lado, la conservación de las dosis seminales mediante técnicas de crioconservación y/o nuevos métodos también supone una innovación. En la actualidad los sistemas de inseminación artificial, aunque funcionan correctamente para la demanda del sector, presentan el problema de la viabilidad temporal de las células espermáticas, situación que complica la gestión de todo el proceso, esto es: producción, almacenamiento-conservación, distribución y en definitiva calidad de las dosis seminales.

3. Adecuación de los resultados obtenidos a los objetivos establecidos.

Los objetivos generales del proyecto TECNIPOR son potenciar la producción porcina desde el punto de vista nutricional y reproductivo en especial en la raza de cerdo Ibérico, menos estudiada y seleccionada que las razas de capa blanca.

Las leguminosas autóctonas probadas en los piensos del proyecto TECNIPORC (alberjón, titarro, guisante de invierno) suponen una alternativa viable a la soja, incluso sustituyéndola por completo, con la posibilidad, en el caso del alberjón, de controlar la ingesta, el crecimiento y por lo tanto la edad de sacrificio (adecuándola a la norma del cerdo Ibérico).

Por otro lado, son de gran interés económico para la agricultura por su capacidad productiva y resistencia a condiciones ambientales adversas y a las patologías habituales de las legumbres.

En el caso de los ensayos con los crioconservadores seminales, es decir compuestos que protegen a los espermatozoides de los daños producidos en la congelación, los resultados suponen mejoras para una conservación más duradera del semen, facilitando su manejo y, por extensión, los costes de producción del mismo.

4. Contribución a la resolución de un problema o debilidad detectada en el ámbito territorial de ejecución.

En este proyecto se contribuye a identificar variedades de leguminosas autóctonas de interés agronómico (productivas, resistentes a enfermedades), con niveles bajos y/o aceptables de compuestos naturales presentes en las leguminosas que reducen la digestibilidad de la dieta (factores bioactivos). Hay que conseguir variedades de leguminosas con niveles aceptables de unos compuestos que se llaman factores bioactivos ya a determinados niveles se pueden ocasionar problemas en la digestibilidad impidiendo que los animales asimilen los nutrientes, llegando en casos extremos a rechazar el pienso. Solo las leguminosas que tengan niveles aceptables de estos compuestos podrán ser incorporadas como parte de los piensos de ganado porcino. Esto supondrá un beneficio para agricultores, ganaderos, el medio ambiente y los consumidores, no dependiendo de las exportaciones de soja de América.

De igual forma, una mejora en la conservación de las dosis seminales incrementa su viabilidad y facilita el manejo, disminuyendo los costes a los ganaderos.

5. Alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida.

El sector porcino representa en nuestro país el 14% de la producción final agraria, ocupando, con el 39% el primer lugar de la producción final ganadera en cuanto a su importancia económica. Es, por tanto, el sector más importante de nuestra ganadería y el que contribuye en mayor medida a la renta de nuestros ganaderos.

España es, actualmente, la tercera productora mundial de ganado porcino después de China y EEUU. En la UE España encabeza el censo porcino siendo la segunda productora de carne de esta especie, con un 19% de las toneladas producidas.

Además, España tiene un superávit de autoabastecimiento (produce un 188% de las necesidades del país), lo que convierte a la exportación en un elemento clave para el equilibrio del mercado.

Si nos referimos a Castilla y León, nuestra Comunidad Autónoma tiene un peso innegable en el porcino nacional. En 2019 su censo ha representado el 14% del español, con cerca de 7 millones de sacrificios y el 13,6% de la carne de cerdo producida (633.000 t).

Las acciones realizadas hasta ahora, en este sector, más las previstas, aportarán al sector una información suficiente de las posibles mejoras que se obtengan con este proyecto, desde agricultores y ganaderos hasta consumidores (y opinión pública), sin olvidar a los centros de inseminación.

Además de la divulgación en Congresos donde asisten investigadores, técnicos de empresas de producción porcina, los resultados se divulgan en redes sociales del ITACYL (Facebook y twitter) y en la web. Se reciben visitas de empresas de ganado porcino en el Centro de Pruebas de Porcino donde se les explica los objetivos y resultados del proyecto.

6. Consideración de los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y no discriminación, así como responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Desde el punto de vista de su impacto la operación que se presenta como buena práctica tiene un efecto neutro sobre el principio de igualdad entre hombres y mujeres.

Además, las actividades a desarrollar en este proyecto se enmarcan en el contexto de un sistema agroalimentario sostenible, que promueve el uso respetuoso de la tecnología y las prácticas agrícolas, para mantener o aumentar la productividad sin agotar o dañar los recursos naturales.

El uso de nuevas variedades de leguminosas disminuirá la dependencia del suministro de soja de terceros países, dando lugar a un menor desplazamiento de estas materias con la consiguiente reducción de CO₂ y gasto energético (productos de cercanía y economía circular).

7 Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública.

Este proyecto está relacionado con sectores estratégicos regionales, identificados en la Estrategia de Especialización Inteligente de Castilla y León, 2014 – 2020, centrados en la agroalimentación y recursos naturales. Concretamente en la I+D+i en Ganadería y Acuicultura buscando aumentar la sostenibilidad, calidad y rentabilidad de las producciones, la mejora genética y de la reproducción animal, así como la innovación en procesos, productos y servicios.

La buena práctica que se presenta también está en consonancia con el Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León en el que se potencia el sector del Ibérico y de los cultivos herbáceos de alto valor añadido.

De la misma manera está en línea con la Estrategia Europea Horizonte 2020, y la nueva Estrategia Horizonte Europa 2021-2027 y la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030, donde la Unión Europea abre diferentes vías para potenciar la producción de las proteínas vegetales (legumbres autóctonas).