



## Valorización de especies vegetales endémicas de Canarias como alimento funcional para el ganado autóctono



El Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), dependiente de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias, está llevando a cabo una investigación junto con la Universidad de La Laguna, la Fundación Instituto Canario de Investigación del Cáncer (FICIC) y la Universidad escocesa de Stirling para la valorización de determinadas especies de tajinaste, pertenecientes al género *Echium*, como forraje para el ganado autóctono. Este estudio se enmarca dentro del Proyecto 2019SP47 y está cofinanciado por Fundación CajaCanarias y Obra Social La Caixa, fomentando la investigación multidisciplinar con participación de científicos de diferentes disciplinas (agronomía, veterinaria, biología, biomedicina), que están interrelacionadas y son complementarias entre sí. Además se cuenta con el apoyo de empresas privadas del sector ganadero (Grupo Capisa) y asociaciones de criadores de ganado autóctono.

Este proyecto pretende favorecer la conservación de recursos vegetales endémicos de alto interés para la obtención de ácidos grasos de elevada calidad nutritiva, beneficiosos para la salud humana (omega-3). En el trabajo se plantea la caracterización agronómica y productiva de determinadas especies locales del género *Echium*, que suponen en Canarias la mayor concentración de especies endémicas de este género a nivel mundial. Se estudiarán en cultivo estas poblaciones silvestres determinando, además, su valor nutritivo y perfil lipídico, apetecibilidad y posibilidad de aprovechamiento como alimento peletizado. En este sentido, se abriría la posibilidad de su utilización como recurso forrajero, posibilitando la recuperación de terrenos de cultivos abandonados y contribuyendo a la sostenibilidad medioambiental, retención de suelos y lucha contra la erosión.



*Echium hierrense* en plantación experimental

Asimismo, el proyecto de investigación pretende incluir el aceite de *Echium-plantagineum* comercial en la dieta de dos especies ganaderas autóctonas canarias con significativo valor económico y social en el Archipiélago, como es el ganado aviar y caprino. El objetivo es evaluar la calidad nutritiva y sensorial de los principales productos alimenticios originados, como carne, huevos, leche y queso.

Se está estudiando la capacidad de la dieta para modular e incrementar la producción de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga fisiológicamente esenciales, que permitan aumentar el valor nutricional de las producciones de carne, lácteos y huevos y favorezcan el bienestar y la salud de estas especies de interés ganadero. Esta propuesta también analiza la posibilidad de producción de aceite a partir de las semillas de especies canarias de *Echium*, seleccionadas por su idoneidad productiva y nutritiva con destino a la alimentación humana y animal, lo cual podrá repercutir positivamente en los intereses de la industria agroalimentaria y de los consumidores.

El género *Echium*, que se distribuye principalmente por el área mediterránea y macaronésica, cuenta en Canarias con veinticinco especies, veintitrés de las cuales son endémicas. En este trabajo se evalúan cinco, cuatro de ellas exclusivas de nuestro archipiélago. Este género que pertenece a la familia de las boragináceas incluye tanto especies arbustivas ramificadas o sin ramificar como herbáceas anuales y perennes con flores de colores diversos. Las formaciones arbustivas de este género se conocen en Canarias como "tajinastes o taginastes".

### Desarrollo actual del proyecto. Resultados preliminares.

El proyecto presenta cuatro objetivos específicos diferenciados: 1) Caracterización agronómica y productiva, 2) Caracterización nutritiva, 3) Efecto de la utilización de aceite de *Echium* en la calidad nutritiva y sensorial de los productos del ganado aviar y caprino autóctono y 4) Evaluación de la producción de aceite de las especies de *Echium* locales.

A continuación detallamos, para cada uno de los objetivos definidos, el avance

de las experiencias realizadas con presentación de resultados preliminares.

**Objetivo 1. Caracterización agronómica y productiva.** -Tras la recogida de semillas de las cinco especies elegidas (*E. bonetti*, *E. hierrense*, *E. lancerottense*, *E. plantagineum*, *E. callithyrsum*) en poblaciones naturales de distintas islas del archipiélago canario, se ha procedido a la realización de estudios de germinación, con toma de datos de pervivencia, fenología, producción (biomasa, biovolumen, % MS), y rendimiento de semillas. En general, al ser especies silvestres, presentan gran variabilidad con difícil germinación pero alta pervivencia así como muy diversa fenología, productividad y rendimiento en semillas en función de si son herbáceas anuales o arbustivas semiperennes.



Semillero de especies endémicas de echium

**Objetivo 2. Caracterización nutritiva.** - En los resultados de los análisis para la estimación del valor nutritivo se han determinado contenidos moderadamente elevados de proteína bruta y valores interesantes de fracciones fibrosas, llamando la atención el alto contenido en cenizas y, por tanto, bajo porcentaje de materia orgánica en comparación con lo que es usual en forrajes.

Además, se ha evaluado la presencia de alcaloides y sustancias bioactivas estudiando mediante la realización de bioensayos in vitro la actividad anticancerígena empleando cuatro líneas celulares de cáncer, de los tipos más frecuentes en nuestra sociedad occidental tales como colon, mama, próstata y pulmón; antibiótica utilizando bacterias Gram positivas y Gram negativas; y antifúngica empleando distintas cepas de levaduras. De manera general y a la espera de próximos ensayos con nuevas técnicas y muestras vegetales específicas, se ha descrito muy baja capacidad inhibitoria en los tres apartados anteriormente señalados.

**Objetivo 3. Efecto de la utilización de aceite de *E. plantagineum* en la calidad nutritiva y sensorial de los productos obtenidos del ganado aviar y caprino.** - Se ha trabajado con ganado aviar autóctono de Canarias en régimen campero analizando el efecto de las dietas con incorporación de diferentes proporciones de aceite. En gallinas se ha estudiado la producción de huevos con evaluación de diferentes parámetros: peso completo y de clara, yema y cáscara; altura y anchura externa del huevo; color, textura y espesor de la cáscara; pH de la yema y la clara; color, altura y diámetro de la yema. Además se determinó el perfil de ácidos grasos y el perfil sensorial realizado por un panel entrenado de diez panelistas.

En pollo se han tomado medidas de peso vivo, peso canal, proporción pechuga/muslo, peso y rendimiento de alas, pH, color y textura instrumental y pérdidas por cocinado. Además de realizar una detallada determinación química básica, perfil sensorial y de ácidos grasos. Actualmente se trabaja con el fin de establecer la capacidad en pollos, de producir ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga endógenamente, y el potencial modulador de esta actividad por parte del aceite de *Echium*. Los resultados obtenidos apuntan a productos diferenciados y con elevada calidad nutricional y sensorial. Este año 2022 se completará el estudio experimental con ganado caprino utilizando hembras en lactación y cabritos para carne.

**Objetivo 4.- Evaluación de la producción de aceite.** - Se llevará a cabo en el año 2023 cuando se consiga una producción significativa de semillas proveniente de especies locales.

**Sergio Álvarez\* - Pilar Méndez\* - María Fresno\* - José Pérez\*\*  
- Rafael Zárate\*\*\* - Mónica Betancor\*\*\*\* - Jesús Villora\* -  
Alexandr Torres\* - Covadonga Rodríguez\*\***

\*Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA)

\*\*Universidad de La Laguna (ULL)

\*\*\*Fundación Instituto Canario de Investigación del Cáncer (FICIC)

\*\*\*\*Universidad de Stirling (UoS)