



6,7y8
SEPTIEMBRE
2023
ZARAGOZA

AEEA | **14** CONGRESO DE
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGROALIMENTARIA | ECONOMÍA
AGROALIMENTARIA

ESTRATEGIAS DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS
ANTE LOS DESAFÍOS GLOBALES

LIBRO DE ACTAS

ORGANIZAN:



Facultad de
Economía y Empresa
Universidad Zaragoza



Instituto Agroalimentario
de Aragón

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS LIGADOS AL TERRITORIO ARAGONÉS: EL PROYECTO CIELOS DE ASCARA Y LAS LEGUMBRES

Cristina Mallor^{ab*}, Joaquín Arque^c, M^a Cruz Deogracias^c, Félix Arrizabalaga^c

^a *Departamento de Ciencia Vegetal. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Avda. Montañana, 930. 5059, Zaragoza.* ^b *Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2. CITA-Universidad de Zaragoza, Zaragoza.* ^c *Gardeniers SL. Octavio de Toledo 2. 50007, Zaragoza.*

*Autor para la correspondencia: cmallor@cita-aragon.es

Resumen

Ante desafíos globales, como el cambio climático o la aparición de nuevas plagas o enfermedades que afectan a los cultivos, los sistemas agroalimentarios requieren adoptar métodos de cultivo más seguros y sostenibles, como la agricultura ecológica.

El Grupo de Cooperación “Producción de alimentos ecológicos ligados al territorio aragonés”, financiado por el Programa de Desarrollo Rural de Aragón (2020-2023) y liderado por Gardeniers en colaboración con el CITA, tiene entre sus objetivos la recuperación de productos tradicionales producidos de forma ecológica e inclusiva, desde la semilla hasta la transformación y comercialización.

Concretamente, en la localidad oscense de Ascara, en el Pirineo aragonés, se está desarrollando el proyecto ecosocial “Cielos de Ascara”, dónde se producen alimentos agroecológicos, como las legumbres, a partir de recursos fitogenéticos locales o tradicionales, que por sus características se encuentran mejor adaptados a las condiciones agroclimáticas de la zona y a los sistemas de cultivo con bajos insumos.

En este trabajo se presentan los resultados del proyecto sobre la producción de legumbres de montaña, que incluye las características de los productos recuperados, así como un estudio económico para conocer el beneficio de producir uno de estos productos, concretamente el boliche blanco.

Palabras clave: cultivo de montaña, ecosocial, viabilidad, proteína vegetal, leguminosa.

1. Introducción y objetivos

Un estudio de la FAO destaca que las legumbres, además de colaborar en la lucha contra el hambre por su gran valor nutricional y su rendimiento —y por ser una fuente de proteínas alternativa a los alimentos de origen animal—, ayudan a mejorar la productividad al tiempo que permiten regular el clima y proteger los ecosistemas (FAO, 2016). Pero las legumbres, más allá de su importancia económica, nutricional y ambiental, juegan un papel clave en la historia y en la cultura aragonesa. Sin embargo, las variedades tradicionales que se han venido utilizando para su cultivo tradicional apenas se producen a nivel local. Cabe destacar que una parte importante de esta biodiversidad se encuentra conservada en el Banco de Germoplasma Hortícola del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA-Aragón), tal y como se muestra en el catálogo aragonés de variedades autóctonas de legumbres de Carravedo y Mallor (2008). Por otro lado, la creciente demanda de productos sostenibles, de proximidad, saludables, de mayor calidad y con sabor, está promoviendo la recuperación del cultivo de estas variedades locales [Hu et al. (2011)] con métodos de producción respetuosos con el medio ambiente, como puede ser la agricultura ecológica [Garçon (2019)].

Frente a esta situación, se plantean actuaciones que permitan la recuperación de los productos tradicionales ligados al territorio aragonés con el fin de revertir el escenario actual, y se constituye el Grupo de Cooperación GCP2020004900 “Producción de alimentos ecológicos ligados al territorio aragonés”, financiado por el Programa de Desarrollo Rural de Aragón (2020-2023). El proyecto tiene entre sus objetivos la recuperación de alimentos tradicionales producidos de forma ecológica e inclusiva, desde la semilla hasta la transformación y comercialización.

Concretamente, en la localidad oscense de Ascara, en el Pirineo aragonés, se está desarrollando el proyecto ecosocial “Cielos de Ascara”, liderado por Gardeniers, dónde se producen alimentos agroecológicos, como las legumbres, a partir de recursos fitogenéticos locales o tradicionales, que por sus características se encuentran mejor adaptados a las condiciones agroclimáticas de la zona y a los sistemas de cultivo con bajos insumos. Gardeniers es un proyecto agroecológico que engloba el trabajo de personas con discapacidad intelectual, técnicos especializados en actividad agroecológica y pequeños agricultores. Este equipo profesional y técnico tiene amplia experiencia en la producción, transformación y comercialización de productos ecológicos de calidad. Gardeniers dispone del certificado ecológico otorgado por el Comité

Aragonés de Agricultura Ecológica y su producción se comercializa en el mercado agroecológico de proximidad que se celebra semanalmente y en el Mercado Central de Zaragoza, así como en establecimientos especializados en productos ecológicos y en algunos supermercados.

En este proyecto de recuperación de las variedades locales o tradicionales se estudia la viabilidad, y para ello su producción tiene que ser rentable para el productor y de reconocida calidad para el consumidor. En este sentido, el objetivo de este trabajo es establecer la caracterización de la producción de legumbres en condiciones de alta montaña y cultivo ecológico, y la realización de un estudio sobre la rentabilidad económica, considerando los costes y los ingresos para el cálculo de los beneficios de la producción del boliche blanco.

2. Metodología

La zona de producción está ubicada en Ascara (longitud: 42°34'06"N; latitud: 00°39'13"W; altitud 732 msnm). Se trata de una pequeña localidad del Pirineo aragonés, con 51 habitantes en 2017, que pertenece al término municipal de Jaca, en la Comarca de la Jacetania (provincia de Huesca). Los ensayos se realizaron utilizando como material vegetal las semillas conservadas *in situ*, en el área de recuperación, y las conservadas *ex situ*, en el Banco de Germoplasma Hortícola (BGHZ) del CITA-Aragón, durante las campañas agrícolas 2021 y 2022.

Para la caracterización de las legumbres se obtuvieron datos del cultivo, así como submuestras de la producción para los análisis morfológicos, en el laboratorio del BGHZ, y los análisis nutricionales en el Área de Laboratorios de Análisis y Asistencia Tecnológica (ALAAAT) del CITA.

Para el estudio de la rentabilidad económica se calculó el beneficio obtenido de la producción de judía, concretamente del boliche blanco, una de las variedades que han sido seleccionadas en el proyecto. Para ello, se utilizaron los datos de la campaña 2021, considerando que se trata de una variedad de crecimiento determinado (que no requiere entutorado), cultivada en regadío (con un sistema de riego por goteo) y con acolchado plástico biodegradable. Los beneficios se han calculado por diferencia entre los costes de producción (costes directos de cultivo, maquinaria, mano de obra, envasado, transporte, amortizaciones y de estructura) y los ingresos obtenidos de la venta de los boliches blancos.

3. Resultados

Los resultados obtenidos desde el inicio del proyecto han permitido seleccionar 7 variedades de legumbres para la recuperación del cultivo y su comercialización (**Tabla 1**).

Las cuatro variedades de judía son de tipo boliche, un tipo de judía de reconocida calidad en la zona y con forma redondeada o de “bolo”. Estas variedades se diferencian principalmente por su color (amarillo, blanco, rojo y negro) y fueron seleccionadas entre 8 variedades ensayadas en 2021 (Mallor et al., 2022). Los boliches constituyen un producto muy valorado en la Comarca de la Jacetania y alrededores, con arraigo y con demanda potencial por su reconocido prestigio para consumo como judía seca. Por otro lado, en la selección de las variedades de interés se ha buscado la máxima diversidad en función de su color, con el fin de atender la demanda del consumidor que busca diversificar la cesta de la compra. Las dos variedades de garbanzo proceden de las localidades de Cucalón (Comarca del Jiloca, Teruel, altitud 1034 msnm) y Osia (Comarca de la Jacetania, Huesca, altitud 744 msnm) y la lenteja de Centenero (Comarca de la Hoya de Huesca, altitud 699 msnm). Cabe destacar que todas ellas han mostrado una buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas de Ascara, en la Comarca de La Jacetania.

Las legumbres destacan por su aporte nutricional, principalmente por su elevado contenido en proteína vegetal, lo que hace que su consumo esté recomendado globalmente como parte de una dieta saludable. Del garbanzo de Cucalón cabría destacar su contenido en proteína (24,6 g/100g), superior al valor de referencia de 19,3 g/100g asignado para esta legumbre en la BEDCA (Base de Datos Española de Composición de Alimentos, www.bedca.net). Por su parte la variedad de lenteja ensayada es la que muestra el mayor contenido en proteína (26,1 g/100g), también superior al valor de referencia de la lenteja en el BEDCA (24,8 g/100g).

El estudio económico se basa en los resultados obtenidos en la campaña 2021, en la que se produjeron 360 kilos con un precio de venta de 15 euros/kilo en una superficie de 2.000 m². El resultado de nuestro análisis es que el cultivo de boliche blanco ecológico en Ascara aportaría un beneficio de 2.203,5 € (**Tabla 2**), por lo que se considera una buena opción como complemento de rentas de los agricultores de la zona, que producen mayoritariamente cereal.

4. Conclusiones

En el marco del citado proyecto se han recuperado siete variedades locales de legumbres pertenecientes a tres cultivos, considerando su comportamiento agronómico y su calidad, incluidas las características nutricionales. En la actualidad se están produciendo 4 variedades de judía, 2 de garbanzo y 1 de lenteja, de

las cuales ya están en fase de comercialización el boliche blanco de mata baja y los boliches amarillo y negro, ambos de mata alta.

Para el boliche blanco, se ha realizado un análisis coste-beneficio que demuestra la viabilidad de la producción de legumbres tradicionales como complemento económico para las explotaciones agrarias de montaña, utilizando formas de producción sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, a través de un proyecto ecológico, inclusivo y social.

5. Bibliografía

- FAO (2016). *Soils and pulses, symbiosis for life*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2016.
- Carravedo, M., Mallor, C. (2008). *Varietades autóctonas de Legumbres españolas. I. Descriptiva del lote aragonés*. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)- Gobierno de Aragón. 525 pp. ISBN 978-84-8380-118-5.
- Hu W, Batte MT, Woods T, Ernst S. (2011). “Consumer preferences for local production and other value-added label claims for a processed food product”. *European Review of Agricultural Economics*, 39: 489-510.
- Garçon L. (2019). “Bringing terroir back to the roots? A methodological proposal for studying local food products”. *British Food Journal*, 121: 3089-3101.
- Mallor, C., Luna, E., Arque, J., Deogracias, M.C. (2022). “Caracterización morfológica y nutricional de ocho variedades locales de judía (*Phaseolus vulgaris* L.) en zonas de montaña”. *X Congreso Nacional de Mejora Genética de Plantas*, Pontevedra, 19-22 de septiembre de 2022.

Agradecimientos: El trabajo ha sido financiado por el Grupo de Cooperación GCP2020004900. “Producción ecológica de alimentos ligados al territorio aragonés” (2020 – 2023). Cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y por la Comunidad Autónoma de Aragón en un 80% y un 20% respectivamente.

Tabla 1. Relación de variedades locales recuperadas en el proyecto “Cielos de Ascara”, indicando el peso de 100 granos y el contenido en proteína obtenido de los ensayos de Ascara en 2021 (judía) y en 2022 (garbanzo y lenteja).

Código Banco Germoplasma CITA-Aragón	Cultivo	Especie	Nombre local	Peso 100 granos (g)	Proteína (g/100g)
BGHZ6587	Judía	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Boliche amarillo	45,5	25,5
BGHZ4482	Judía	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Boliche blanco de mata baja	52,2*	20,2*
BGHZ4480	Judía	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Boliche rojo	44,7	26,0
BGHZ4481	Judía	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Boliche negro	43,0	25,7
BGHZ6691	Garbanzo	<i>Cicer arietinum</i>	Garbanzo de Cucalón	30,8	24,6
BGHZ6400	Garbanzo	<i>Cicer arietinum</i>	Garbanzo de Osia	27,2	20,6
BGHZ4437	Lenteja	<i>Lens culinaris</i>	Lenteja de Centenero	5,9	26,1

* Datos parcela ensayo Tiesas Altas (Comarca de la Jacetania, Huesca).

Tabla 2. Estudio económico de la campaña 2021 para la judía ecológica variedad boliche blanco (mata baja) producida en Ascara (Huesca), se presentan los resultados para los 2.000 m² cultivados y el cálculo por hectárea.

PRODUCTO BRUTO		
	€/2.000 m²	€/ha
1. Ingresos Brutos	5.400	27.000
2. Subvenciones	0	0
3. Indemnizaciones y Otros	0	0
Subtotal producto Bruto (1+2+3)	5.400	27.000
COSTES		
	€/2.000 m²	€/ha
4. Costes Directos de producción	258,2	1.291,3
Semilla	0	0
Fertilizantes	126	630
Productos Fitosanitarios	20,4	102
Plástico acolchar	49,7	248,6
Cinta de goteo	62,1	310,7
Otros Insumos	0	0
5. Maquinaria	78,4	392
Preparación del terreno	28	140
Abonado	2,4	12
Acolchar	8	40
Trillar	40	200
6. Mano de obra propia	2.136	10.680
Trabajadores	1.176	5.880
Encargado	960	4.800
7. Coste directo de envasado.	442	2.210
Sacos de 0,5 kg	252	1.260
Etiquetas	180	900
Hilo de coser sacos	10	50
8. Transportes varios	36	180
9. Amortizaciones	65,8	329
10. Costes de estructura	180	900
Subtotal Costes (4+5+6+7+8+9+10)	3.196,4	15.982,3
BENEFICIO	2.203,5	11.017,7