



Variedades asturianas de avellana: una fuente de antioxidantes y grasas saludables

ROBERTO RODRÍGUEZ MADRERA. Área de Tecnología de los Alimentos. rrodriguez@serida.org

ANA CAMPA NEGRILLO. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. acampa@serida.org

JUAN JOSÉ FERREIRA FERNÁNDEZ. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. jferreira@serida.org

BELÉN SUÁREZ VALLES. Área de Tecnología de los Alimentos

La avellana es un cultivo tradicional en Asturias donde también crece de manera silvestre. Las cultivadas se encuentran en pequeños huertos, jardines y setos, mientras que las silvestres se localizan a lo largo de las orillas de los ríos o formando pequeños bosques en áreas aisladas. No obstante, desde finales del siglo XX hasta nuestros días, el cultivo y la demanda de avellana se han reducido en más de un 40%, aunque existe interés en su recuperación.

Desde el año 2003, el Grupo de Genética Vegetal del SERIDA, continuando con la labor iniciada en 1965 por Álvarez Requejo en la antigua Estación Pomológica de Villaviciosa, ha reunido una importante muestra del germoplasma asturiano a través de prospecciones realizadas entre los años 2003 y 2005, constituyendo así una importante colección de campo junto con variedades de interés nacional e internacional.

La avellana es un fruto rico en proteína, fibra, carbohidratos, minerales y, especialmente, aceite. El aceite de avellana tiene un alto contenido en ácidos grasos insaturados, vitamina E y fitoesteroles, compuestos interesantes en la dieta por los beneficios que aportan a nuestra salud.

Para conocer la diversidad genética del material y promover la recuperación



del cultivo de avellano en Asturias, se han iniciado trabajos de caracterización del material presente en la colección de campo de avellano (Campa et al. 2020).

En este trabajo se presentan los resultados de la composición nutricional, ácidos grasos, vitamina E y actividad antioxidante de las variedades de avellana conservadas en la colección de campo del SERIDA.

↑
Figura 1.-Colección de campo de avellanos del SERIDA (tomada en agosto 2019). En total se conservan 65 accesiones con dos árboles por accesión.



Variedades: composición nutricional y funcional

El material estudiado (Tabla 1) incluye 39 entradas locales y 8 no locales de gran interés comercial (Araujo, Avellanosa, Butler, Camponica, Grande, Morell, Negret, Segorbe). Entre las locales, 4 entradas (Amandi, Casina, Espinaredo y Quirós) derivan de los trabajos de Álvarez Requejo (1965) y el resto fueron prospectadas en Asturias durante los años 2003-2005. Todo este material se encuentra conservado en la colección de campo del SERIDA (Figura 1). La caracterización morfo-agronómica de esta colección permitió seleccionar cinco variedades locales para representar la diversidad local reunida: Casina, Forcinas 2, Priero 1, Priero 2, Pumares 2.

Las avellanas fueron cosechadas en la campaña 2019, se descascarillaron manualmente y 50 g de cada muestra se molió en un molino Pulverisette 14 mill (Fritsch, Idar-Oberstein, Germany) con un tamiz de 1.0 mm.

En las harinas obtenidas se determinaron los contenidos en proteína y grasa total siguiendo métodos internacionales AOAC. Los carbohidratos totales y el contenido calórico se calcularon por un método indirecto siguiendo las recomendaciones de la FAO. En los aceites, extraídos por Soxhlet, se analizaron los ácidos grasos, la vitamina E (tocoferoles) y la actividad antioxidante. Los ácidos grasos se determinaron por cromatografía de gases (GC/MS), después de su conversión en

ésteres metílicos. Los tocoferoles se determinaron por cromatografía de líquidos con detector de fluorescencia (HPLC/FLD). La actividad anti-radical se determinó por el método DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

Las avellanas presentaron un elevado rendimiento en aceite (grasa total, valor promedio 64,6%), con valores entre el 68,8% (Priero 2) y el 57,7% (Allande 3). Esta última variedad también destacó por el elevado contenido en carbohidratos, mientras que la comercial Butler resultó la más rica en proteína. Respecto al aporte calórico, no se encontraron diferencias significativas entre las variedades analizadas (locales vs foráneas) con un valor promedio de 697,4 kcal por 100 g (Tabla 2), lo que hace de las avellanas un alimento muy energético.

Los aceites analizados constituyen una importante fuente de ácidos grasos insaturados, representando en promedio el 90% de los ácidos grasos totales, observándose una pequeña variabilidad entre ejemplares, con valores entre el 89% (San Pedro 3) y el 92% (Allande 3). Entre los ácidos grasos monoinsaturados, el ácido oleico fue el más abundante (>97%), mientras que el ácido linoleico (serie ω -6) fue el mayoritario (>99%) entre los ácidos poliinsaturados (Tabla 2).

El ácido oleico, característico del aceite de oliva, se considera una grasa saludable que contribuye a disminuir el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad (LDL), reduciendo así el riesgo

↓
Tabla 1.-Variedades de avellana estudiadas.

Aguasmestas 1	Inclan	Pumares 4	Tuñon 4
Allande 3	La riera 2	Quirós	Yerbo 1
Amandi	Las cuevas 1	Riocastello 1	Yerbo 2
Audines 2	Llamazares 1	Riocastello 3	Araujo*
Barreiros 1	Llamazares 2	Robriguero 2	Avellanosa*
Barreiros 2	Llanos 1	Rubiamo 1	Butler*
Casina	Llanos 2	San pedro 1	Camponica*
Castrosin 2	Pesoz 2	San pedro 3	Grande*
El peñueco 1	Priero 1	Santana 2	Morell*
Espinaredo	Priero 2	Taranes 2	Negret*
Forcinas 1	Pumares 1	Tuñon 2	Segorbe*
Forcinas 2	Pumares 2	Tuñon 3	

* Variedades no locales.



	Variedades asturianas	Variedades no asturianas
Proteína (%)	11,8	13,0
Grasa (%)	64,5	64,9
Ácidos grasos saturados (%)	9,9	9,4
Ácidos grasos monoinsaturados (%)	78,7	79,7
Ácidos grasos poliinsaturados (%)	11,4	10,7
Hidratos de carbono (%)	17,3	15,5
Energía (Kcal/100g)	697,3	698,4
Vitamina E (mg/kg aceite)	514,0	508,6
α -tocoferol (%)	92,1	93,3
β -tocoferol (%)	2,6	2,1
γ -tocoferol (%)	4,7	4,0
δ -tocoferol (%)	0,6	0,5
DPPH (IC50)	17,2	18,0

←
Tabla 2.-Composición nutricional de las muestras analizadas.

de enfermedades cardiovasculares. Las principales fuentes de ácido oleico en la dieta son los aceites vegetales y los frutos secos. En este estudio el contenido promedio en ácido oleico de las variedades representó el 50% del peso del fruto, concentración superior a la encontrada en otros frutos secos como el pistacho (35%), la almendra (33%) o la nuez (11%). Por otra parte, el ácido linoleico es un ácido graso esencial que no puede ser sintetizado por el organismo y, por tanto, tiene que ser aportado en la dieta. Su ingesta ayuda a disminuir la presión arterial y al buen funcionamiento del sistema nervioso. En la colección, el promedio de este ácido osciló entre el 7,3% de los ejemplares locales y el 6,9% de los foráneos.

La vitamina E o tocoferol es un potente antioxidante liposoluble que previene ciertas patologías relacionadas con el envejecimiento, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad, entre otras, lo que la convierte en foco de atención desde un punto de vista nutricional y funcional. Las variedades locales presentaron una amplia variabilidad en el contenido total de tocoferoles, con valores de casi el doble entre los niveles detectados en la variedad Priero 2, con 332,8 mg/kg, y los 629,5 mg/kg en la variedad Espinaredo y un valor medio de 514

mg/kg (Tabla 2). Además, hay que destacar que en todos los casos el isómero α , con mayor capacidad antioxidante que el resto de isómeros, fue el mayoritario.

El método DPPH permite hacer una estimación in vitro de la actividad anti-radical de la muestra. Los resultados de la Tabla 2 muestran la cantidad de muestra necesaria para inhibir al 50% la oxidación del reactivo DPPH (IC50), siendo mayor la actividad antioxidante cuanto menor es el valor de IC50. Los aceites de las variedades locales presentaron valores de DPPH entre 14,6 mg/mL (Casina) y 23,1 mg/mL (Priero 1). Además, se detectó una correlación significativa y negativa ($p < 0,001$; $r = -0,61$) entre el índice IC50 y la concentración de tocoferoles.

En la Tabla 3 se recoge la composición nutricional de una ración de avellanas y las ingestas recomendadas por la EFSA.

El consumo de una ración de avellanas asturianas y crudas (20 g) proporciona a la dieta más del 15% de la cantidad diaria recomendada de ácidos grasos saludables (oleico y linoleico), el 4% de proteína y el 56% de la vitamina E necesaria. Además, las propiedades antioxidantes de este fruto seco nos protegen de los radicales libres y el estrés oxidativo.

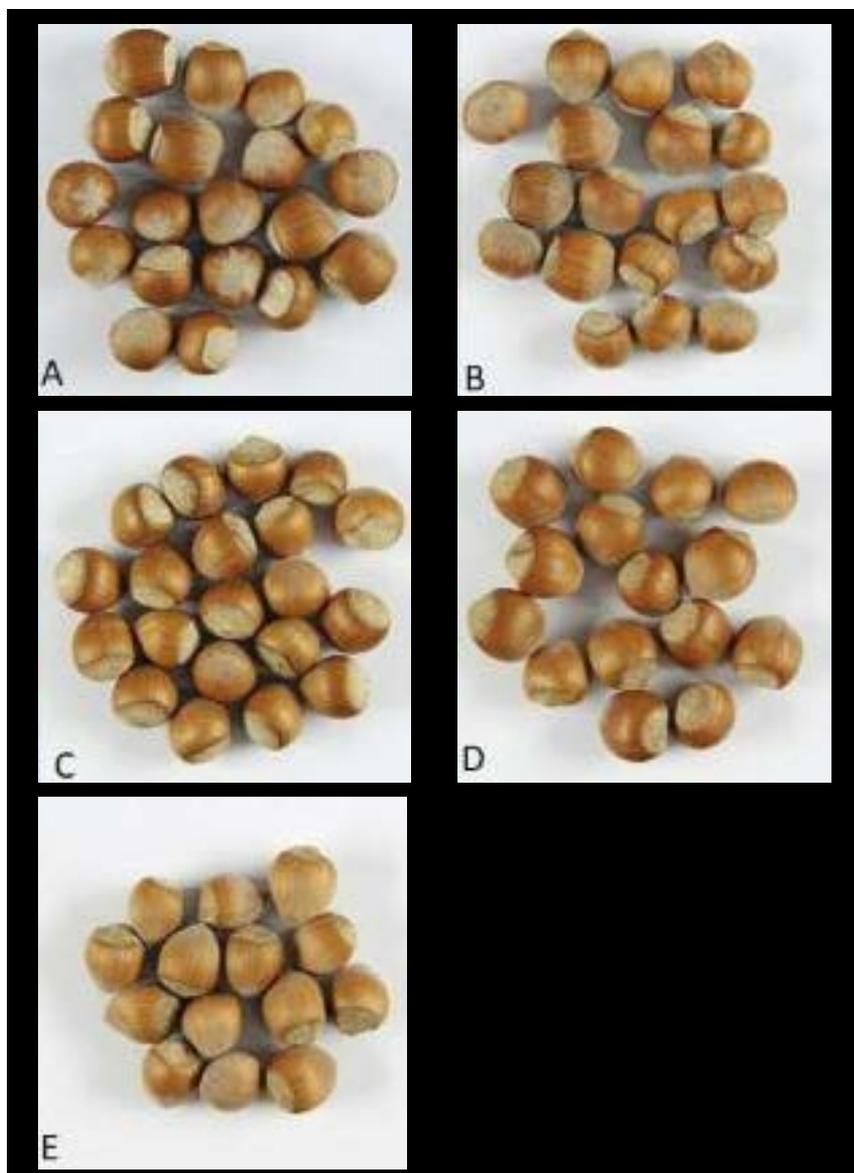


→
Tabla 3.-Composición nutricional de una ración de avellanas e ingestas recomendadas para personas entre 20 y 40 años y con actividad física.

↓
Figura 2.-Frutos de cinco accesiones de avellanas seleccionadas para representar la diversidad reunida en la colección de campo de avellanos del SERIDA. A: Casina, B: Forcinas 2, C: Priero 1, D: Priero 2, E: Pumares 2.

	Recomendación día (hombres)	Recomendación día (mujeres)	Varietades asturianas*
Energía (Kcal)	3000	2300	139,5
Proteínas (g)	54	41	2,4
Hidratos de carbono (g)	375-413	288-316	3,5
Vitamina E (mg)	12	12	6,7
Grasas (g)	100-117	77-89	12,9
Ac. grasos saturados (g)	23-27	18-20	1,3
Ac. grasos monoinsaturados (g)	67	51	10,1
Ac. grasos poliinsaturados (g)	17	13	1,5
Ac. linoleico (g)	10	8	1,5

*: valor medio para una ración de 20 g.



Conclusión

Las variedades asturianas de avellanas son un alimento energético, rico en grasas saludables, proteínas y una fuente natural de vitamina E con excelentes propiedades antioxidantes.

La recuperación del cultivo tradicional del avellano, con variedades locales bien adaptadas y productivas, puede contribuir a la sostenibilidad y diversificación en el medio rural.

Considerando los resultados de las caracterizaciones morfo-agronómicas y nutricionales se han seleccionado cinco entradas como las más prometedoras para su cultivo en Asturias: Casina, Forcinas 2, Priero 1, Priero 2 y Pumares 2.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ-REQUEJO, S., (1965). El avellano. Manuales Técnicos Nº 32. Ministerio de Agricultura, Madrid. 188 p.
- CAMPA, ROVIRA y FERREIRA, 2020. El avellano en Asturias: diversidad genética local y guía para su cultivo y recuperación. <http://www.serida.org/pdfs/8121.pdf>. ■