



SUPERFICIE CULTIVADA Y ENSAYOS DE VARIEDADES MÁS PRODUCTIVAS DE BRÓCULI, COLIFLOR Y ROMANESCO

Las brassicas, del cultivo tradicional hacia los nuevos retos

Lozano¹, M., Ayuso², M.C., Bernalte², M.J., García³,
M.I., Hernández, M.T., Vidal-Aragón⁴, M.C., González⁵,
J.A., García¹, J. y García¹, R.M.

¹ Instituto Tecnológico Agroalimentario. Junta de Extremadura. Badajoz

² Escuela de Ingenierías Agrarias. Universidad de Extremadura.
Ctra. Cáceres s/n. Badajoz

³ Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo
Ctra. de Betanzos-Santiago km 7,5. Abegondo (A Coruña)

⁴ Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola. Centro Universitario Cultural Santa Ana.
Almendralejo (Badajoz)

⁵ Centro de Investigación Finca La Orden. Junta de Extremadura. Guadajira (Badajoz).

En este trabajo se hace una breve descripción de los cultivos de brassicas en Extremadura, desde los tradicionales bróculis y coliflores blancas hasta las nuevas coliflores con pigmentos y los romanescos.

Estas hortalizas, que presentan un gran interés agronómico para esta región, son además ricas en compuestos con efectos beneficiosos para la salud.

La coliflor (*B. oleracea* L. var. *botrytis* L.) y el brócoli (*B. oleracea* L. var. *italica* Plenck.) pertenecen a la familia de las Brassicas, comparten un origen y un patrimonio genético común y son explotadas por su inflorescencia en fase de desarrollo, más exactamente por un órgano reproductor hipertrofiado, que constituye la “cabeza” o “pella”, que no representa más del 20 al 30% del peso de la planta en coliflor y del 30 al 40% en brócoli.

La coliflor y el brócoli se distinguen por la fase en la que se produce la interrupción de la evolución hacia la floración. La inflorescencia de la coliflor resulta del bloqueo muy precoz de la evolución reproductora, estando constituida la pella por cortas ramificaciones muy hipertrofiadas, con miles de meristemos preflorales o todavía indiferenciados en la periferia, y sin pigmentación. La inflorescencia del brócoli (foto 1) se detiene en una etapa floral más avanzada. Las yemas florales están claramente formadas y bien individualizadas y en ella no se inhibe la síntesis de los pigmentos clorofílicos, siendo la inflorescencia de color verde.

Dentro del grupo de cultivo de la coliflor se encuentran los romanescos (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.), que son coliflores de color verde, y con una preinflorescencia en corimbo formada como consecuencia de la hipertrofia

de la yema terminal de la planta, por lo que presenta forma piramidal, con una morfología apuntada-helicoidal (**foto 2**).

Las brassicas son cultivos con buenas perspectivas de futuro para la región extremeña, ya que permiten en las zonas de regadío la utilización del suelo en la época de otoño-invierno, mejorando el aprovechamiento de los recursos y supone una demanda de mano de obra en épocas de poco trabajo agrícola. Es preciso disponer de criterios objetivos para seleccionar aquellos cultivares que se adapten mejor a las condiciones edafoclimáticas de Extremadura. Además de tener en cuenta parámetros productivos y cualitativos, sería interesante incluir como criterio de calidad el contenido en nutrientes (fibra dietética o minerales) o componentes funcionales (vitamina C, fenoles, antioxidantes y compuestos azufrados como por ejemplo isotiocianatos y nitrilos) de estas hortalizas.

En Extremadura, nuestro grupo de trabajo está implicado desde hace años en la caracterización de diferentes cultivares desde el punto de vista agrónomico y nutricional, dentro de un amplio proyecto que se realiza de forma paralela en otras comunidades autónomas.

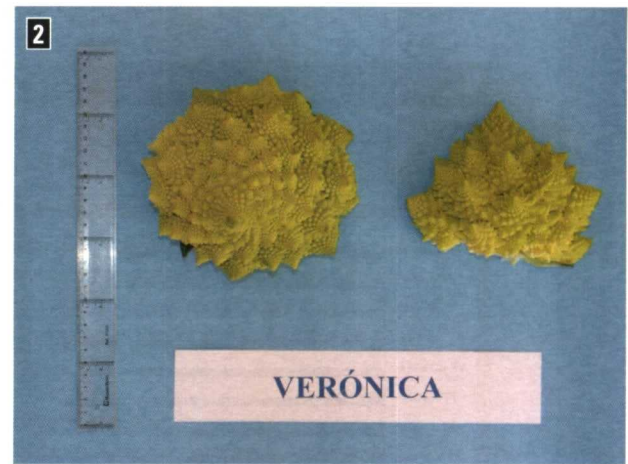


Foto 1. Inluorescencia del brócoli. Foto 2. Detalle de las preinflorescencias en corimbo del romanesco. Foto 3. Pella de brócoli. Foto 4. Nuevos cultivares coloreados de coliflor.

Brócoli

En Extremadura, las cifras oficiales no recogen datos de producción de brócoli, aunque se sabe que el cultivo ha ido incrementándose en los últimos años, fundamentalmente en las Vegas del Guadiana. En la actualidad y debido a los problemas del sector tabaquero se está iniciando el cultivo de brócoli en el norte de Cáceres. Según datos del sector en esta región se cultivan unas 1.500 ha que producen 18.000 t.

Los parámetros de calidad para este cultivo son forma y regularidad de las pellas, ausencia de tronco hueco, rendimiento industrial, firmeza, apariencia general y finura del grano. Además son importantes otras características como color, textura, densidad y compacidad, sabor y aroma, así como el contenido en determinados compuestos con propiedades beneficiosas para la salud.

El cultivo de brócoli ha ido incrementándose en los últimos años, siendo el destino de la producción, fundamentalmente, la industria de congelación. En la actualidad se está iniciando la comercialización en fresco, principalmente hacia los mercados europeos.

Durante tres campañas se ha realizado un ensayo de cultivares para evaluar el comportamiento agrónomico y las características de calidad en las condiciones extremeñas (**foto 3 y figura 1**). Los cultivares que presentaron globalmente mejores características agrónomicas y de calidad fueron Merit, Samson, Belstar y Monaco. Otros cultivares con un buen comportamiento general y que destacaron por alguna característica particular fueron Nubia, Iron y Shena, entre otros (García *et al.*, 2005a, 2005b).

El destino de la producción de brócoli es principalmente la industria de congelación. Resultaría interesante desarrollar la comercialización en fresco a nivel general aunque algunos agricultores, como iniciativa particular, ya han buscado sus propias vías de comercialización. Esto permitiría amortizar instalaciones de frío que existen en las cooperativas de la región y que durante los meses de invierno tienen poca utilización. Parece ser que el mercado europeo demanda pellas pequeñas, por lo que sería necesario aumentar las densidades de plantación.

Coliflor

La coliflor se cultiva en España entre los meses de octubre a mayo (Macua *et al.*, 2006), siendo diciembre y enero los de mayor producción, época que resulta de gran interés en Extremadura, por rotar con cultivos de verano. Actualmente, el cultivo no está tan extendido como el de brócoli, se cultivan 44 ha que producen 896 t, cuyo destino final es el consumo en fresco (Junta Extremadura, 2006).

Los parámetros de calidad de coliflor son la forma globular, la firmeza y regularidad de las pellas y el color blanco (Ruffio-Châble y Hervé, 2001). El consumidor busca coliflores blancas porque las asocia con una mayor frescura, variando del blanco al crema, debido a la presencia de flavonoides. La búsqueda de nuevos productos ha originado la intro-

figura 1.

RESULTADOS DE PRODUCCIÓN DE DOS CAMPAÑAS DE CULTIVARES DE BRÓCULI (KG/HA).

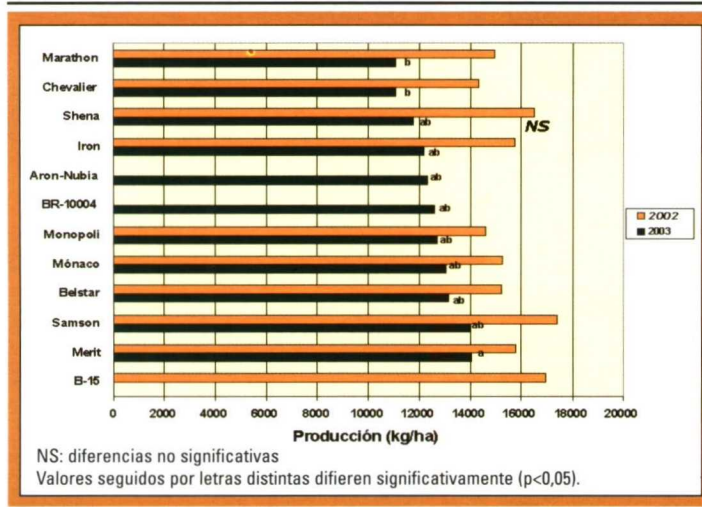


figura 2.

PRODUCCIONES DE CULTIVARES DE COLIFLOR (T/HA), CAMPAÑA 2003.

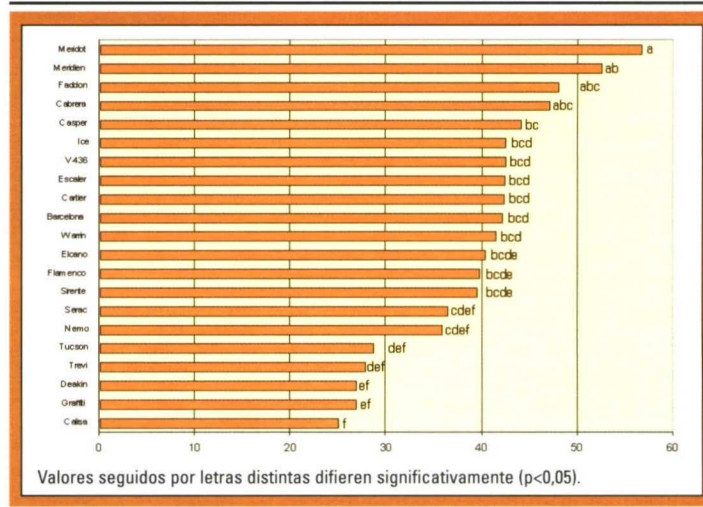


figura 3.

PRODUCCIONES DE CULTIVARES DE COLIFLOR (T/HA), CAMPAÑA 2004.

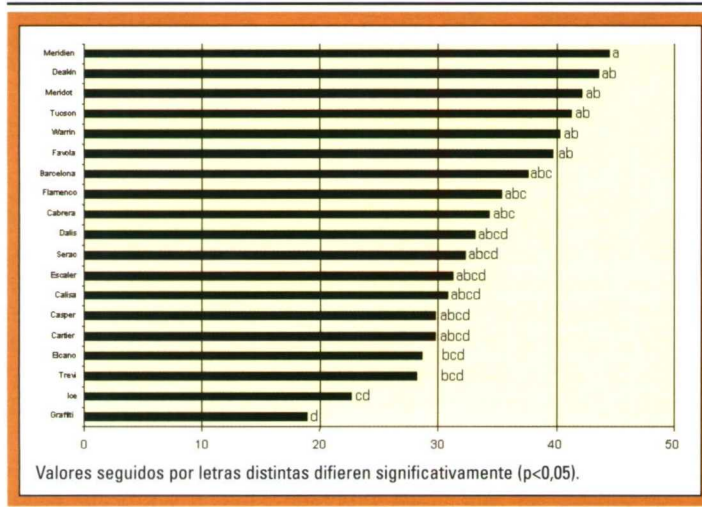
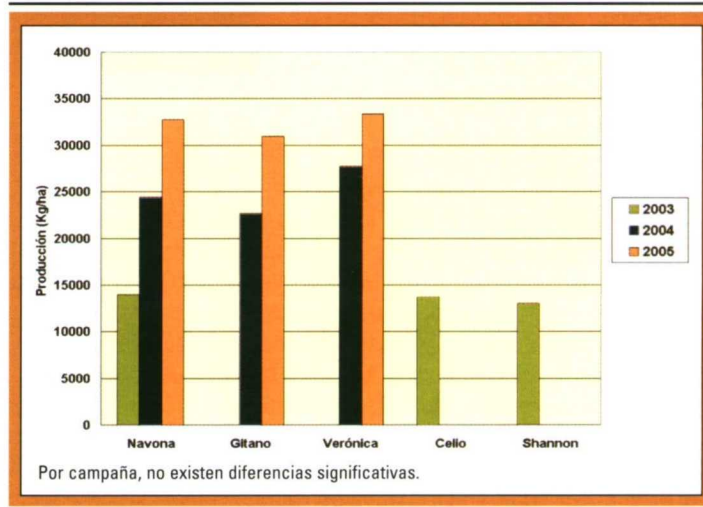


figura 4.

RESULTADOS DE PRODUCCIÓN DE TRES CAMPAÑAS DE CULTIVARES DE ROMANESCO (KG/HA).



ducción de cultivares coloreados, verdes, morados y naranjas, que contienen pigmentos clorofílicos, antocianícos o carotenoides, respectivamente (foto 4).

También para coliflor se ha realizado un ensayo de cultivares durante tres campañas, evaluándose el comportamiento agronómico y diversos parámetros de calidad de un amplio número de cultivares (foto 5). Los que presentaron mejores resultados agronómicos y de calidad fueron Meridot, Dalis, Meridian y Favola. También destacaron: Faddom, Deakin, Tucson y Cabrera, cultivares que están entre los más utilizados por los agricultores de la región extremeña (García *et al.*, en prensa) (figuras 2 y 3).

Uno de los problemas de este cultivo en Extremadura es el amarilleamiento de las pellas por exceso de luminosidad, con la consiguiente pérdida de calidad. Para reducir este problema es necesario usar cultivares con buena cobertura o introducir los nuevos cultivares coloreados (foto 4), como Trevi (verde), Graffiti (morado) y Colage (naranja). Éstos, aunque son poco densos y compactos y presentan baja producción, podrían hacerse un hueco en el mercado

ocupando determinados nichos: elaboración de preparados de IV Gama con color, mezclas de hortalizas para congelados, alta cocina, o por su elevado contenido en compuestos beneficiosos para la salud: carotenoides en los cultivares Trevi y Colage y pigmentos antocianícos en el cultivar Graffiti.

Romanesco

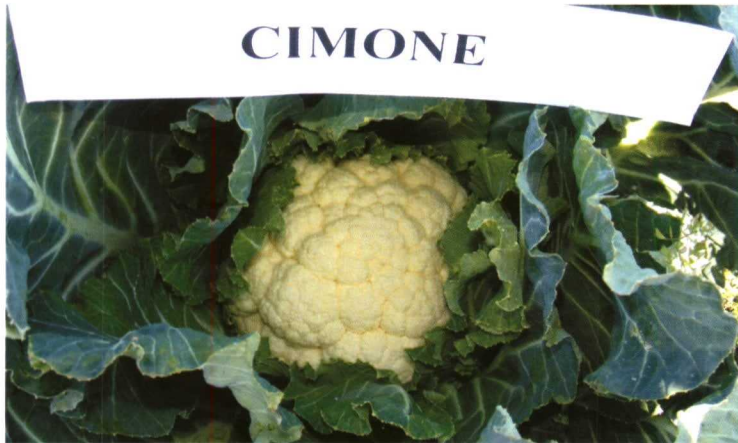
El romanesco se engloba dentro de los mismos taxones que las coliflores, siendo su introducción relativamente reciente y muy poco conocido en Extremadura.

Actualmente existen pocos cultivares disponibles en el mercado, no siendo un cultivo muy conocido ni por los agricultores ni por los consumidores. En España se cultiva fundamentalmente en Valencia, Murcia y Navarra, siendo su destino tanto la industria como el consumo en fresco. La producción se destina fundamentalmente a congelado, aunque también pueden prepararse encurtidos o deshidratados para sopas instantáneas o



Las coliflores, incluyendo cultivares coloreados y romanescos, tienen poca importancia en Extremadura, pero podrían ser interesantes para mejorar la rentabilidad de las explotaciones y con una buena comercialización hacerse un hueco en el mercado para su consumo en fresco.

CIMONE



Ensayos de coliflor.

platos precocinados (Gutiérrez y Albalat, 2001, 2004).

Nuestro grupo ha trabajado durante tres campañas con cinco cultivares de romanesco analizando su comportamiento agronómico y las características de calidad en las condiciones extremeñas. Los cultivares más productivos fueron Verónica y Navona, sin muchas diferencias con Gitano (figura 4). En cuanto a las características nutricionales hay que resaltar el bajo contenido en grasas y elevado contenido en minerales de esta hortaliza, destacando potasio, hierro y zinc.

En el mismo sentido de lo que se ha comentado para la coliflor, es un cultivo innovador, que ofrece mejor rentabilidad que brócoli y coliflor (Gutiérrez y Albalat, 2004).

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Junta de Extremadura por la financiación del Proyecto 2PR03B014. ■

bibliografía

García, M.I.; González, J.A.; Lozano, M.; Ayuso, M.C.; Bernalte, M.J.; Pacheco, M.; Calvo, P.; Martínez, M.A.; Benítez-Donoso, R. y Campillo, C. (2005a). Comportamiento agronómico e industrial de cultivares de brócoli en las Vegas del Guadiana. En: Actas Portuguesas de Horticultura, 5, 126-133.

García, M.I.; González, J.A.; Lozano, M.; Calvo, P.; Benítez-Donoso, R.; Ayuso, M.C. y Bernalte, M.J. (2005b). Agronomía y parámetros de calidad de cultivares de brócoli. En: XXXIII Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura. Badajoz, 2003, 101-107.

García, M.I.; González, J.A.; Campillo, C.; Lozano, M.; Mateos, M.J.; García J.J.; García, R.M.; Pacheco, M.; Velardo, B.; Ayuso, M.C. y Bernalte, M.J. (en prensa). Agronomía y parámetros de calidad de cultivares de brócoli. En: XXXV Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura. Santiago de Compostela, 2005.

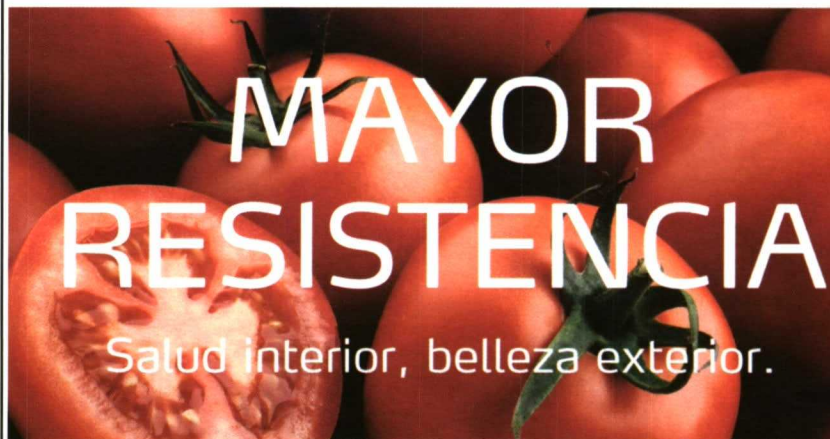
Gutiérrez, M., Albalat, A. (2001). Resultado de los ensayos de cultivos de crucíferas en Aragón. Informaciones Técnicas, n 97. 24 pp.

Gutiérrez, M., Albalat, A. (2004). El cultivo del romanesco en Aragón. Informaciones Técnicas, n 145. 12 pp.

Macua, J.I., Betelu, F., Lahoz, I., Díaz, E., Zabaleta, J., Calvillo, S. (2006). Coliflor, nuevas variedades, campaña 2005-2006. Navarra agraria, mayo-junio 25-31.

Ruffio-Châble, V. y Hervé, Y. (2001). Coliflor y brócoli. En: Tecnología de las hortalizas. Ed. Acribia. Zaragoza, 191-211.

Junta de Extremadura (2006). Servicio de estadística consultado en noviembre de 2006, <http://aym.juntaex.es/servicios/estadisticas/datosestadisticos>



YaraLiva™ es una fuente de Nitrato de Calcio que mantiene la fruta y la verdura fresca durante más tiempo. Mejorando la estructura celular, no solo se alarga la vida postcosecha, sino que también se consigue mayor resistencia y firmeza del fruto, mayor crecimiento de las raíces y un cultivo de mejor calidad en general. El aumento de calidad de tu cultivo, hará aumentar tu rentabilidad.



YaraLiva™

info.iberian@yara.com

