

## Caracterización morfológica y evaluación productiva de 11 entradas de bróquil (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA)

C. Montaner<sup>1,3</sup>, R. Zufiaurre<sup>1</sup> y C. Mallor<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Politécnica Superior de Huesca. Universidad de Zaragoza

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

<sup>3</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón – IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza)

**Palabras clave:** Diversidad, variedad tradicional, hortaliza, puesta en valor

### Resumen

El bróquil (*B. oleracea* var. *italica*) también conocido como bróquil hijiau o hijudo, es una hortaliza de invierno tradicional del norte de Aragón donde gastronómicamente se considera un manjar por su peculiar sabor. De esta variedad se aprovechan conjuntamente las hojas y las inflorescencias. Se cultivan dos variantes, el conocido como bróquil verde y el pellado. En el verde, en el momento de la cosecha, predomina la hoja sobre la inflorescencia y en el pellado es al revés. Una muestra de 11 entradas conservadas bajo esta denominación en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza ha sido caracterizada y evaluada en este trabajo. Los ensayos se realizaron en dos ambientes, aire libre e invernadero, siguiendo las prácticas agronómicas propias en la zona. Para la caracterización se adaptó el descriptor IBPGR de *Brassica oleracea* a esta variedad. Dos de las entradas no respondían al morfotipo del bróquil por lo que fueron descartadas. En las restantes se detectaron diferencias significativas entre ambientes y entre entradas para peso de planta, rendimiento comercial y caracteres de hoja.

### INTRODUCCIÓN

El bróquil es una hortaliza de invierno tradicional del norte de Aragón. Pertenece a la familia de las brasicáceas, concretamente *Brassica oleracea* L. var. *italica*. Las plantas del bróquil emiten inflorescencias, que constituyen lo que se denomina pella o cabeza, tanto en la yema terminal del tallo como en las yemas axilares de las hojas. Estas pellas están rodeadas de hojas tiernas. Pellas y hojas se consumen conjuntamente. Se cultivan dos variantes, el bróquil pellado y el bróquil verde. El bróquil pellado es el más demandado puesto que tiene cabezas más grandes y abundantes que el verde. Su morfología se asemejaría a la variante “sprouting” de *B. oleracea* var. *italica*. El bróquil verde tiene un sabor más intenso que el pellado, presenta cabezas de pequeña dimensión y la parte consumible es mayoritariamente hoja. El cultivo se realiza a partir de plantones producidos por los viveristas locales que son a su vez los que suelen conservar la variedad. Al igual que ocurre con otros cultivos tradicionales de esta género como la berza, el nabicol o los grelos, no existen variedades comerciales (Cartea y col., 2016). La producción se destina bien para autoconsumo, bien para el suministro de mercados de proximidad. Gastronómicamente es considerado un manjar por su peculiar sabor. No obstante, su consumo en las últimas décadas se ha reducido, probablemente, por la laboriosidad que implica acondicionarlo para el cocinado, tener que manejar un volumen considerable de planta para obtener la ración de una familia media y por la competencia de otras variedades de esta especie que resultan más cómodas como el brócoli, la coliflor, el romanescu o la

col. Estas limitaciones no son tales para el sector de la restauración que está apostando por la recuperación para la gastronomía local de esta verdura tradicional.

El Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ-CITA) conserva una colección de entradas de este cultivo con diferentes denominaciones locales (bróquil pellado, verde, de hijos, hijudo, hijiau pellau, hijiau verde,...) prospectadas mayoritariamente en la provincia de Huesca. El objetivo de este trabajo es caracterizar y hacer una evaluación productiva de una muestra de 11 entradas de bróquil como paso previo a la puesta en valor de este cultivo local.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material vegetal estuvo formado por 11 entradas de bróquil procedentes del norte de Aragón conservadas en el BGHZ. Las muestras se cultivaron en dos ambientes, aire libre en el CITA (Zaragoza), e invernadero, en la Escuela Politécnica Superior de Huesca. En ambas ubicaciones se siguieron las prácticas habituales para su cultivo. La siembra se realizó el 29 de junio de 2017 y el trasplante la tercer semana de agosto. Se caracterizaron cinco plantas por entrada para lo que previamente se adaptó el descriptor general de *Brassica oleracea* al bróquil. Para cada entrada la recolección se practicó cuando se alcanzó la madurez comercial.

En la caracterización se tomaron datos de pesos de planta (total, comercial y comestible), hoja (longitud, anchura de limbo y de peciolo, color, forma, abullonado, forma del ápice, incisiones y margen) y de la pella (presencia y solidez).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dos de las 11 entradas estudiadas, BGHZ3022 y BGHZ4058, presentaron caracteres morfológicos que no se correspondían con los propios del bróquil, por lo que fueron descartadas de la toma de datos en este trabajo. La tabla 1 recoge los datos de los caracteres propiamente descriptivos de hoja y de pella de las nueve entradas restantes. De éstas, cinco entradas respondían a la tipología verde (BGHZ2638, BGHZ3021, BGHZ4057, BGHZ6686, BGHZ6688) y cuatro a la pellada (BGHZ2636, BGHZ2637, BGHZ6687, BGHZ6685). La entrada en producción osciló entre 195 días (BGHZ2636, BGHZ2637, BGHZ2638, BGHZ3021 y BGHZ4057) y 217 días (BGHZ6687).

Las plantas cultivadas en invernadero mostraron pesos medios inferiores a las que se cultivaron al aire libre ( $1891,9 \pm 700,5$  frente a  $3828,5 \pm 2342,5$ ) determinándose diferencias significativas entre ambas localizaciones. Se observó que en invernadero las plantas no alcanzaron el crecimiento esperado antes de llegar a madurez comercial por lo que los datos obtenidos en esta localización no resultaron representativos de este cultivo. Esto pudo ser debido a la falta de adaptación del bróquil a esas condiciones.

Al aire libre se detectaron diferencias significativas entre entradas para peso total, comercial y comestible, datos de hoja y rendimiento. La tabla 2 resume los resultados obtenidos para dichos caracteres.

La comparación entre bróquil pellado y verde sólo detectó diferencias significativas para caracteres de hoja (longitud, anchura y grosor del peciolo), diferencias que se mantienen cuando se analizan exclusivamente las entradas de bróquil verde entre sí o las entradas de bróquil pellado. Las dimensiones de hoja del bróquil verde resultaron significativamente superiores a las del pellado. El bróquil verde mostró una longitud media de hoja de  $78,5 \pm 10,4$  cm frente a los  $59,4 \pm 18,5$  del bróquil pellado. Para la anchura de hoja la media del bróquil verde fue de  $20,8 \pm 4,6$  cm frente a  $15,6 \pm 4,8$  cm y para el grosor del

peciolo fue  $28,4 \pm 5,5$  frente a  $18,48 \pm 6,7$  mm, respectivamente. En general, se observó gran heterogeneidad entre plantas de la misma entrada para todos los caracteres estudiados.

Según los caracteres asociados a la producción y al rendimiento comercial, la entrada BGHZ6686 mostró las mejores cualidades para el cultivo de bróquil verde, mientras que las entradas BGHZ6687 y BGHZ6685 presentaron el mejor comportamiento entre las muestras de bróquil pellado. Las cualidades de estas tres últimas entradas, así como la variabilidad observada dentro de las mismas, recomiendan una selección del material vegetal para optimizar su producción.

### AGRADECIMIENTOS

El trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto RFP2015-00012-00-00 ‘Actividades permanentes del banco de germoplasma de hortícolas de Zaragoza (BGHZ-CITA)’ cofinanciado por el INIA y el FEDER.

### Referencias

Cartea, M.E., Tortosa, M., Velasco, P., Francisco, M., Soengas, P. y Rodríguez V.M. 2016. Brásicas. p. 445-461. En: J.I. Ruiz de Galarreta, J. Prohens y T. Tierno (eds.), Las variedades locales en la mejora genética de plantas. Servicio central de publicaciones del gobierno vasco, Vitoria-Gasteiz.

Tabla 1. Código de las entradas del BGHZ estudiadas y caracteres de hoja y pella determinados. (\*Determinado con la carta internacional de colores de la RHS, Londres).

Código banco	Color de la hoja*	Abullonado del limbo	Forma ápice	Incisiones	Margen	Forma de la hoja	Pella	Compacidad de la pella
BGHZ2636	137 A	Ausente o débil	Intermedia	Sinuosas	Crenado	Espatulada	Presencia	Intermedia/laxa
BGHZ2637	N137 B	Escaso	Interm.	Sinuosas	Crenado	Espatulada	Presencia	Intermedia
BGHZ2638	146 A	Escaso	Aguda	Forma de lira	Dentado	Espatulada	Ausencia	-
BGHZ3021	N137 A	Ausente o débil	Interm.	Forma de lira	Crenado	Espatulada	Ausencia	-
BGHZ4057	N137 C	Escaso	Interm.	Forma de lira	Crenado	Espatulada	Ausencia	-
BGHZ66885	131 A	Ausente o débil	Interm.	Forma de lira	Crenado	Lanceolada	Presencia	Intermedia
BGHZ6686	136 A	Ausente o débil	Interm.	Forma de lira	Ondulado	Espatulada	Ausencia	-
BGHZ66887	136 A	Ausente o débil	Interm.	Forma de lira	Crenado	Lanceolada	Presencia	Escasa (laxa)
BGHZ6688	N137 A	Escaso	Aguda	Forma de lira	Dentado	Espatulada	Ausencia	-

Tabla 2. Caracteres evaluados en 9 entradas de bróquil. (Datos mostrados en media  $\pm$  desviación estándar, n=5). Valores en cada columna seguidos de la misma letra no difirieron significativamente de acuerdo al Test de Tukey (P<0.05).

Código Banco	Peso planta (g)	Peso comercial (g)	Peso comestible (g)	Longitud Hoja (cm)	Anchura Hoja (cm)	Grosor peciolo (mm)	Rendimiento comercial (%)	Rendimiento comestible (%)
<b>BGHZ2636</b>	3860.0 $\pm$	940.0 $\pm$	370.0 $\pm$	80.7 $\pm$	16.6 $\pm$	24.1 $\pm$	22.7 $\pm$	33.3 $\pm$
	1194.5ab	609.7a	359.9a	11.1e	1.42cd	6.3bc	6.7a	13.7a
<b>BGHZ2637</b>	3210.1 $\pm$	830.0 $\pm$	340.0 $\pm$	84.6 $\pm$	20.6 $\pm$	31.2 $\pm$	26.2 $\pm$	39.5 $\pm$
	778.9ab	207.9a	151.6a	9.5e	4.3c	4.8e	6.0ab	9.8a
<b>BGHZ2638</b>	3440.3 $\pm$	750.1 $\pm$	220.3 $\pm$	84.0 $\pm$	21.5 $\pm$	30.2 $\pm$	21.6 $\pm$	29.5 $\pm$
	255.9ab	470.4a	135.1a	11.0e	2.3c	4.8de	3.4a	2.4a
<b>BGHZ3021</b>	2775.0 $\pm$	650.0 $\pm$	175.0 $\pm$	78.9 $\pm$	14.5 $\pm$	17.6 $\pm$	22.9 $\pm$	28.7 $\pm$
	741.1ab	285.7a	50.4a	8.9de	0.2bc	1.3bc	5.1a	8.9a
<b>BGHZ4057</b>	2172.3 $\pm$	495.0 $\pm$	200.2 $\pm$	61.9 $\pm$	16.4 $\pm$	16.3 $\pm$	21.8 $\pm$	40.9 $\pm$
	1003.0ab	311.4a	169.5a	8.4bc	3.2c	3.6ab	5.3a	15.9a
<b>BGHZ6688</b>	8680.8 $\pm$	3123.4 $\pm$	1203.2 $\pm$	36.0 $\pm$	19.6 $\pm$	20.8 $\pm$	37.0 $\pm$	37.0 $\pm$
	3767.1c	1566.0b	744.6b	3.1a	2.7de	1.4bc	12.7bc	8.1a
<b>BGHZ6686</b>	1869.6 $\pm$	887.8 $\pm$	336.4 $\pm$	44.3 $\pm$	9.0 $\pm$	11.6 $\pm$	44.1 $\pm$	39.8 $\pm$
	818.5a	467.8a	173.7a	7.9a	0.9a	2.2a	9.1c	9.4a
<b>BGHZ6688</b>	4250.1 $\pm$	1326.2 $\pm$	578.2 $\pm$	70.1 $\pm$	25.8 $\pm$	30.3 $\pm$	29.13 $\pm$	43.1 $\pm$
	1430.0b	783.3a	341.0a	5.3cd	2.7f	3.0e	9.3ab	4.3a
<b>BGHZ6688</b>	4018.2 $\pm$	893.4 $\pm$	314.8 $\pm$	55.6 $\pm$	11.9 $\pm$	14.2 $\pm$	22.1 $\pm$	34.9 $\pm$
	610.6b	195.6a	86.3a	3.1b	0.9ab	2.3a	2.2a	3.2a