

# EL NABICOL: UN CULTIVO HORTÍCOLA EN EL NOROESTE DE ESPAÑA

Rodríguez VM; Soengas P; Velasco P; Cartea ME  
Misión Biológica de Galicia, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC),  
Apartado 28, 36080 Pontevedra

## INTRODUCCIÓN

En Galicia la forma cultivada de *Brassica napus* L. recibe el nombre común de nabicol y pertenece a la variedad *B. napus* var. *pabularia*, en referencia al aprovechamiento hortícola de sus hojas (Cartea et al. 2004). Se trata de un cultivo minoritario hasta el momento, en comparación con otros cultivos de brásicas, aunque en zonas donde se ha establecido, ha desplazado principalmente a las nabizas y grelos (*Brassica rapa* var. *rapa*) ya que coinciden en fechas de siembra (Baladrón y Ordás 1987). En esta región los agricultores realizan una economía rural de subsistencia y minifundio, utilizando las variedades locales para su autoconsumo. El hecho de que no exista una estructura comercial en torno al cultivo del nabicol ha permitido el mantenimiento de las variedades locales, pero también ha dificultado el desarrollo de nuevos genotipos mejor adaptados a las condiciones ambientales y con mejores características nutritivas y organolépticas. Los estudios llevados a cabo en el germoplasma gallego de nabicol han sido escasos (De Haro et al. 1995, Cartea et al. 2004), de modo que se desconoce el valor agronómico y nutricional, así como la posible adaptación de las variedades a un ciclo de primavera-verano, al igual que ocurre con otros cultivos de la misma especie como la colza (*B. napus* var. *oleifera*) o la rutabaga (*B. napus* var. *rapifera*) (Mendham et al. 1981). La posibilidad de realizar una siembra precoz (primavera-verano) interesa desde un punto de vista comercial ya que permitiría mantener la producción continuada prácticamente durante todo el año y desde un punto de vista de la mejora genética, ya que permitiría obtener dos generaciones por año, lo cual acortaría los programas de mejora. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la colección de variedades locales de nabicol presentes en el banco de germoplasma de brásicas de la Misión Biológica de Galicia, tanto desde un punto de vista agronómico como de sus características nutricionales y organolépticas en diferentes fechas de siembra, y estudiar la diversidad genética en las poblaciones locales de la especie.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluaron 36 variedades de nabicol (35 locales y una variedad comercial) presentes en el banco de germoplasma de brásicas de la Misión Biológica de Galicia en dos fechas de siembra: primavera-verano y otoño-invierno. La siembra se efectuó en semilleros y el transplante se realizó cuando las plantas alcanzaron un estadio de entre cuatro y seis hojas. Los ensayos se llevaron a cabo durante los años 2002 y 2003 en tres localidades de Pontevedra. Cada ensayo se evaluó según un diseño en látice triple 6 × 6. La parcela experimental constó de dos surcos con diez plantas cada uno. La distancia entre surcos fue de 0,8 m y la distancia entre plantas de 0,6 m, con lo que se obtuvo una densidad aproximada de 20.500 plantas ha<sup>-1</sup>. Se estudiaron 32 caracteres agronómicos siguiendo los descriptores de *Brassica* (IBPGR 1990) en diferentes periodos de crecimiento junto con seis caracteres de calidad.

- Periodo juvenil: vigor temprano, escala de daño y plantas dañadas por plagas.
- Periodo vegetativo: encamado, hábito de crecimiento de la planta, color, pilosidad, lobulación y grado de cera de la hoja, índice longitud-anchura de la hoja, longitud del peciolo y del tallo vegetativo, altura de la planta, anchura máxima del tallo y de

- la planta, número de hojas por planta, formación de tallos secundarios, proporción de materia seca y rendimiento de materia verde y seca.
- Periodo de floración: longitud y ramificación del tallo floral, color de la flor, inicio y fin de floración y sincronía de floración.
  - Periodo de maduración: formación de silicuas, madurez fisiológica, sincronía de madurez, longitud de la silicua, número de semillas por silicua y peso de 1000 semillas.

Se realizó una cata sensorial para determinar el valor gustativo de las variedades en base a cuatro caracteres de calidad (dureza, fibrosidad, amargor y sabor) y dos determinaciones bioquímicas (contenido en fibra ácido detergente y proteína bruta).

Se llevaron a cabo análisis de varianza individuales y combinados. Todos los análisis se realizaron con SAS (2000). La comparación de medias entre las variedades se llevo a cabo mediante el método de la mínima diferencia significativa protegida de Fisher. Para determinar las relaciones entre las poblaciones estudiadas se llevó a cabo un análisis de componentes principales y un análisis de grupos usando el método UPGMA (ligamiento promedio entre grupos) (Romesburg 1984), utilizando la distancia de Mahalanobis para los caracteres cuantitativos y la de Jaccard para los caracteres cualitativos. Los análisis se realizaron con el programa NTSYS (2000).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de varianza combinado mostró diferencias significativas entre las variedades para todos los caracteres excepto para la escala de daños, encamado, índice longitud/anchura de la hoja y peso de 1000 semillas. Hubo diferencias significativas entre ambientes para todos los caracteres y la interacción variedad  $\times$  ambiente fue significativa para todos ellos, excepto para los caracteres tomados durante el desarrollo juvenil, el número de tallos secundarios y la sincronía de floración. Todas las poblaciones evaluadas mostraron un buen valor agronómico, con medias similares a las de la variedad comercial para los caracteres agronómicos más interesantes desde el punto de vista de la mejora genética (vigor, rendimiento de materia en verde y seco, resistencia a plagas o número de tallos secundarios), destacando dos variedades en particular. La variedad MBG-BRS0063 fue la más prometedora para la producción hortícola, presentando los mayores rendimientos en fresco y seco en todos los ambientes, mostró plantas altas, valores intermedios para el vigor precoz, ciclos medios de floración (157 días) y de madurez (238 días) y un elevado número de semillas por vaina. Sin embargo, en condiciones de alta infestación natural por plagas de lepidópteros como las observadas en la siembra precoz (Picoaga et al. 2003) presentó un alto porcentaje de plantas dañadas y un mal valor en la escala de daños. A pesar de su buen rendimiento, muchas de las hojas se encontraron dañadas y no se podrían comercializar en fresco. La variedad MBG-BRS0337 presentó los rendimientos de materia seca más altos en siembra tardía en los ensayos realizados en localidades de costa e interior (7,38 t/ha y 0,68 t/ha, respectivamente), no mostró encamado, los ciclos de floración y maduración fueron medios y presentó un mejor comportamiento frente a las plagas que la variedad anterior. En cuanto a la obtención de semilla, las variedades más productivas fueron MBG-BRS0029 y MBG-BRS0134. Todas las variedades de nabicol mostraron una buena aceptación por parte del panel de catadores equivalente al de la variedad comercial. Además, debido a los altos niveles de fibra ácido detergente y proteína bruta, las variedades gallegas de nabicol podrían ser utilizadas como forraje en la alimentación del ganado, al igual que ocurre con otros cultivos de brásicas presentes en la agricultura gallega. De este modo se obtendría un doble aprovechamiento del cultivo, hortícola y forrajero.

**Tabla 1.** Medias de los caracteres morfológicos, agronómicos y de calidad estudiados en las variedades de nabicol en las dos fechas de siembra.

Caracteres	Ciclo de primavera-verano	Ciclo de otoño-invierno	MDS (5%) <sup>1</sup>
<b>Período juvenil:</b>			
Vigor temprano (1-5)	3,3	3,0	0,2
Escala de daños (1-9)	4,2	7,4	0,5
Plantas dañadas (%)	67,2	6,8	0,2
<b>Período vegetativo o prefloral:</b>			
Encamado (%)	10,7	31,3	9,6
Anchura del tallo (mm)	21,7	30,2	2,1
Anchura de la planta (cm)	55,5	56,5	—
Altura de la planta (cm)	162,1	164,3	—
Longitud tallo vegetativo (cm)	25,8	17,7	3,6
Hojas por planta (nº)	64,7	65,2	—
Proporción de materia seca (%)	12,6	37,5	2,2
Rendimiento de materia verde (t ha <sup>-1</sup> )	20,3	29,9	4,6
Rendimiento de materia seca (t ha <sup>-1</sup> )	2,9	3,6	0,5
Tallos secundarios (nº)	9,0	6,2	1,3
Longitud/anchura de la hoja	0,40	0,42	0,01
Longitud del peciolo (cm)	4,6	1,6	0,6
<b>Período de floración:</b>			
Longitud del tallo floral (cm)	137,7	146,5	—
Inicio de floración (días)	100,5	172,2	5,7
Sincronía de floración (días)	53,2	72,6	3,6
<b>Período de maduración:</b>			
Formación de silicuas (días)	118,2	190,3	6,9
Madurez fisiológica (días)	172,1	260,8	6,1
Sincronía de madurez (días)	53,9	70,4	2,5
Longitud de la silicua (mm)	55,6	71,2	2,2
Semillas por silicua (nº)	13,3	18,6	0,9
Peso de 1000 semillas(g)	1,7	3,9	0,2
<b>Calidad:</b>			
Sabor (1-5)	2,5	3,4	0,2
Amargor (1-5)	3,2	2,5	0,1
Fibrosidad (1-5)	3,1	3,5	0,2
Dureza (1-5)	3,4	3,1	0,2

<sup>1</sup> La mínima diferencia significativa se presenta para aquellos caracteres que mostraron diferencias significativas entre siembras.

En la siembra precoz se observó un mejor vigor de las variedades y un mayor número de tallos secundarios y aunque las plantas alcanzaron un desarrollo normal (Tabla 1), la siembra de primavera supuso una pérdida de rendimiento (seco y fresco) y de calidad frente a la siembra de otoño (siembra tradicional). Además, las plantas se vieron más afectadas por el ataque de plagas de lepidópteros, por lo que el nabicol no parece ser un cultivo adecuado para la siembra precoz. El cultivo en primavera acortó el ciclo de floración y maduración y la longitud de las silicuas, siendo el número de

semillas por silicua y el peso de 1000 semillas considerablemente menores en esta siembra.

Las poblaciones locales de nabicol cultivadas en Galicia presentaron una gran homogeneidad genética para los distintos caracteres cuantitativos y cualitativos analizados, agrupándose 30 variedades locales y la variedad comercial en un único grupo, mientras otras cinco variedades formaron grupos individuales. Esta escasa diversidad genética en el germoplasma de nabicol coincide con los resultados obtenidos por Cartea et al. (2004) usando marcadores moleculares RAPD. Dentro de las brásicas cultivadas, *B. napus* se considera la última especie en aparecer con lo que no se ha dado la diversificación y diferenciación que ha ocurrido por ejemplo en *B. oleracea* dentro del área Mediterránea, considerándose además su origen asociado a un ambiente agrícola (Gómez-Campo y Prakash 1999). El hecho de que el nabicol presente problemas de adaptación en el norte e interior de Galicia, hace que su área de distribución sea reducida, con lo que las condiciones ambientales en las que se encuentra son muy homogéneas y son menos los factores ambientales que actúan favoreciendo la variabilidad genética.

## REFERENCIAS

- Baladrón, J.J., Ordás, A. 1987. Presencia de *Brassica napus* en la provincia de Pontevedra. VI Jornadas de Selección y Mejora de Plantas Hortícolas. Actas de Horticultura: 243-248.
- Cartea, M.E., Soengas, P., Picoaga, A., Ordás, A. 2004. Relationships among *Brassica napus* (L) germplasm from Spain and Great Britain as determined by RAPD markers. Genet. Resour. Crop Evol. (en prensa).
- De Haro, A., Fernández, G., Baladrón, J., Ordás, A. 1995. Estudio de la variabilidad respecto a componentes nutritivos en brassicas gallegas. VI Congreso de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas. Barcelona.
- Gómez-Campo, C., Prakash, S. 1999. Origin and Domestication. pp: 33-52. En: Biology of *Brassica* Coenospecies. Gómez-Campo (ed). Elsevier Science B.V. Amsterdam, Holanda.
- IBPGR. 1990. Descriptors for *Brassica* and *Raphanus*. International Board for Plant Genetic Resources, Roma, Italia.
- Mendham, N.J., Shipway, P.A., Scott, R.K. 1981. The effects of delayed sowing and weather on growth, development and yield of winter oil-seed rape (*Brassica napus*). J. Agric. Sci. 96: 389-416.
- NTSYS. 2000. NTSYS-PC numerical taxonomy and multivariate analysis system. Version 2.1. Exeter Publishing Ltd, Setauket, Nueva York, EEUU.
- Picoaga, A., Cartea, M.E., Soengas, P., Monetti, L., Ordás, A. 2003. Resistance of kale populations to lepidopterous pests in northwestern Spain. J. Econ. Entomol. 96: 143-147.
- Romesburg, H.C. 1984. Cluster analysis for reseachers. Wadsworth, Inc. Belmont, California, EEUU.
- SAS Institute Inc. 2000. SAS OnlineDoc, version 8. SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina, EEUU.