



Fabas con crecimiento determinado o indeterminado trepador

JUAN JOSÉ FERREIRA. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Genética Vegetal. jjferreira@serida.org
ANA CAMPA NEGRILLO. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Genética Vegetal. acampa@serida.org

↓

Figura 1.-Tipos de terminación del tallo principal de la judía: a) Tallo principal con crecimiento determinado, terminación en inflorescencia (Maruxina), b) Tallo principal con crecimiento indeterminado, sin terminación en inflorescencia (Maximina) c) Inflorescencia de 'Faba Asturiana' mostrando dos flores abiertas, dos flores autofecundadas con dos días y dos vainas iniciando su desarrollo con una semana, aproximadamente.

Una de las cuestiones más controvertidas para los productores de 'Faba Asturiana' es el uso de variedades enanas o trepadoras. Este trabajo proporciona los datos más recientes obtenidos en el SERIDA para que los productores tomen las decisiones más apropiadas acerca del uso de los dos tipos de variedades.

Las plantas de judía común pueden presentar diferentes formas de crecimiento dependiendo de una combinación de caracteres como el número y longitud de los entrenudos, la capacidad de torsión del tallo, la capacidad de ramificación y la terminación de tallo principal. El crecimiento puede verse afectado tanto por variables ambientales (horas de luz, temperaturas disponibilidad de agua y nutrientes y enfermedades) como por la base genética. Por ejemplo, el gen *Fin/fin*, localizado en el cromosoma Pv01, determina si el ápice del tallo principal evoluciona para formar una inflorescencia (racimo de flores), en cuyo caso se habla de

crecimiento determinado, o mantiene el crecimiento indefinidamente, en cuyo caso se habla de crecimiento indeterminado (Figura 1). Aunque tradicionalmente se considera que el tipo comercial 'Faba Asturiana' tiene crecimiento indeterminado, la existencia de variedades locales con crecimiento determinado no es algo reciente. Puerta Romero (1961) describe dos accesiones recolectadas en Asturias con una semilla blanca, oblonga y grande similar a la que actualmente se conoce como 'Faba Asturiana': De la granja de pie (determinada) y De la granja (indeterminada).

Los productores de 'Faba Asturiana' tienen actualmente a su disposición variedades comerciales de crecimiento determinado (enanas) como Xana y Maruxina, y variedades de crecimiento indeterminado (trepadoras) como Andecha y Maximina (Figura 2), aunque sólo estas últimas están actualmente admitidas dentro de la IGP 'Faba Asturiana' (Orden 6-07-1990, BOE 170 del 17-07-1990). Este trabajo tiene por objeto presentar los datos más recientes obtenidos en el SERIDA sobre la producción de variedades determinadas e indeterminadas para que los productores tomen las decisiones más apropiadas





←
Figura 2.-Semilla de
cuatro variedades
comerciales de 'Faba
Asturiana'.

acerca del uso de los dos tipos de variedades.

Descripción del ensayo de campo

El estudio se desarrolló en las campañas 2016 y 2017 en las instalaciones del SERIDA (Villaviciosa; 43° 29' 01" N, 5° 26' 11" W; 6.5 m). Se utilizaron la variedad de crecimiento determinado **Maruxina** y la variedad de crecimiento indeterminado **Maximina**, ambas desarrolladas en el SERIDA. Las dos variedades derivan de la variedad tradicional **Andecha** y presentan resistencia a antracnosis (gen *Co-2*), potyvirus (gen *I*) y alta tolerancia a oídio.

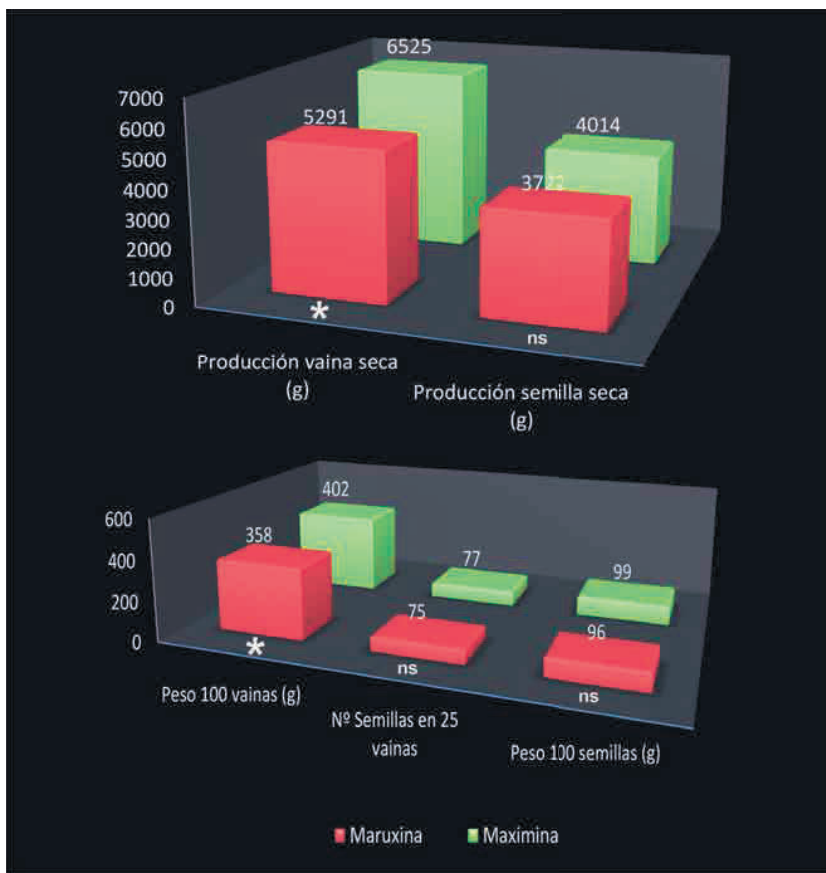
Los ensayos incluyeron seis parcelas por variedad y anualidad. Cada parcela tenía 26 m² y estaba constituida por 3 calles acolchadas con plástico negro de 150 galgas. Cada calle disponía de dos filas de 25 plantas, lo que supone una densidad aproximada de 57.000 plantas/ha. Se realizaron semilleros y posteriores trasplantes para alcanzar esta densidad de siembra. En las parcelas de la variedad indeterminada se instalaron 8 varillas de 2,10 m y 12 mm de diámetro por calle. El cultivo se desarrolló con un abonado

compuesto (150 kg/ha de 9N:18:P27K), sin ningún tratamiento fitosanitario y con control mecánico entre calles.

En cada parcela se valoraron cinco caracteres relacionados con la producción: Peso de vaina seca producida por parcela (g), Peso de semilla seca producida por parcela (g), Peso de 100 vainas (g), Número de semillas en 25 vainas y Peso de 100 semillas no deterioradas (g). En el momento en que se tomaron estos caracteres, el contenido en humedad de la semilla estaba entorno al 12% del peso. También se valoró el porcentaje de semilla deteriorada respecto a la producción total (destrío). Dentro del destrío de cada parcela se tomaron 3 muestras de 100 semillas que se clasificaron según el tipo de daño que presentaban: semillas podres, semillas rotas, semillas abiertas o arrugadas, semillas decoloradas o manchadas, semillas con gorgojos o mordidas o semillas pequeñas. Para todos los caracteres analizados se investigó la posible existencia de diferencias significativas entre ambas variedades mediante una T Student (R Core Team 2017).

Finalmente, en un lote de semillas de cada variedad de la cosecha 2017 se realizaron análisis de calidad sensorial por





↑ **Figura 3.**-Valores medios para cinco caracteres relacionados con la producción obtenida en las campañas 2016 y 2017 en las variedades Maximina y Maruxina. Se indican la existencia de diferencias significativas entre medias mediante el test T Student; ns, diferencia no significativa, *, diferencia significativa ($p < 0.05$).

→ **Tabla 1.**-Valoraciones obtenidas en el análisis sensorial de muestras de las variedades Maruxina y Maximina cultivadas en Villaviciosa en la campaña 2017. Los atributos son valorados en una escala 1-5.

el mismo comité de catas que realiza los análisis para la IGP 'Faba Asturiana' valorando los siguientes siete atributos estandarizados: integridad del grano, superficie de la piel, dureza de la piel, dureza del albumen, mantecosidad, granulosidad y harinosidad.

Resultados

El cultivo se desarrolló con las incidencias habituales de plagas y malezas. La re-

colección se realizó, como promedio, a los 119 días después de la siembra en ambas variedades (principios de septiembre). La Figura 3 representa las medias obtenidas para los cinco caracteres tomados en las variedades Maximina y Maruxina en las dos campañas. En las condiciones en que se desarrollaron los cultivos los resultados revelaron una mayor producción de la variedad Maximina. Esto se reflejó en un incremento del 19% y 7% en peso de vainas secas y peso de semillas secas, respectivamente, siendo significativa la diferencia sólo en el caso del peso de vaina seca. Para el resto de caracteres solo se detectaron diferencias significativas entre ambas variedades en el peso de 100 vainas. Es importante mencionar que las producciones registradas pueden estar infravaloradas por la presencia de semillas abortadas en vainas que podrían estar relacionadas con la incidencia de *Nezara viridula* L. observada en las fases de llenado de la vaina, y/o la caída de la flor observada en el mes de julio por altas temperaturas y estrés hídrico.

Por lo que respecta al porcentaje de destrío, la variedad Maruxina mostró unos valores medios ligeramente superiores ($23,2 \pm 2,5$) frente a la variedad Maximina ($18,6 \pm 1,5$). Al clasificar el destrío, se encontraron diferencias significativas entre Maruxina y Maximina para el porcentaje de Semillas podres, Semillas rotas, abiertas y arrugadas y Semillas decoloradas o manchadas. La mayor proporción de semillas podres y manchadas encontradas dentro del destrío de Maruxina (13% del destrío; ver Figura 4), guarda relación con la arquitectura de la planta ya que algunas vainas entran en contacto con el suelo y las semillas pue-

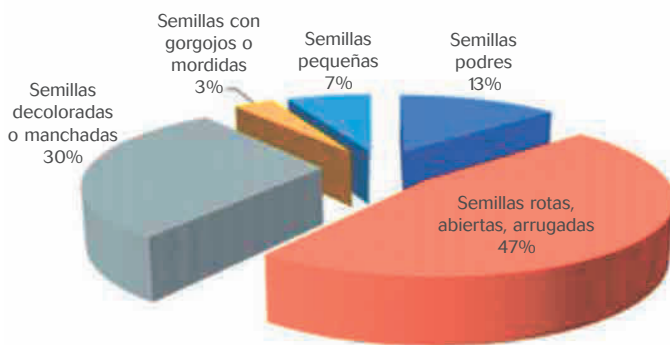
Atributos	Maruxina	Maximina
Integridad del grano	2,6	1,9
Superficie de la piel	1,4	1,0
Dureza de la piel	2,4	1,9
Dureza del albumen	0,7	0,4
Mantecosidad	3,4	3,3
Granulosidad	1,4	0,9
Harinosidad	2,9	2,4



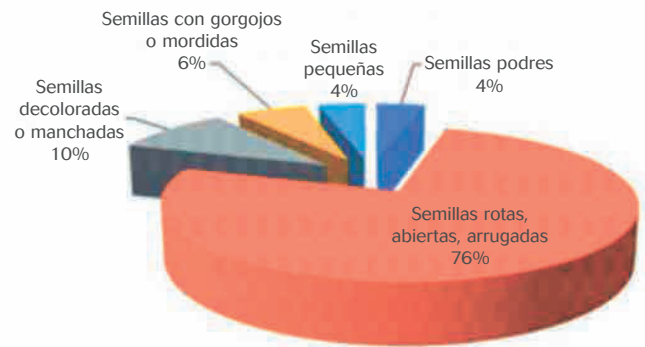


1. Semillas podres
2. Semillas rotas, abiertas, arrugadas
3. Semillas con gorgojos o mordidas
4. Semillas decoloradas o manchadas
5. Semillas pequeñas

Maruxina



Maximina



den pudrirse. La mayor presencia de semillas podres (menos pesadas) en la variedad Maruxina probablemente es una de las causas que da lugar a una menor producción en términos de Producción de vainas y de Producción de semillas en esta variedad. La variedad Maximina, sin embargo, tiene una proporción de semillas rotas, abiertas o arrugadas significativamente mayor que Maruxina (76% del destrío; ver Figura 4).

Por último, los resultados de las valoraciones sensoriales realizadas por el comité de Catas fueron similares para las dos variedades en los siete atributos (Tabla 1). No obstante, el comité de catas calificó la variedad Maximina como 'excelente' y Maruxina como 'muy buena'.

Finalmente, los resultados de este trabajo revelan algunas diferencias entre las dos variedades cultivadas en idénticas condiciones lo que facilitará la decisión del tipo de material a usar por los productores. Además, en esta decisión debería

tenerse en consideración el coste de producción y la incidencia de variables climatológicas como pluviosidad, humedad relativa y temperaturas en ambos tipos de variedades.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto AGL2017-87058R del Gobierno de España. A. Campa es beneficiaria de un contrato Doc-INIA (DR13-0222).

Referencias bibliográficas

- PUERTA ROMERO, J. 1961. Variedades de judías cultivadas en España. Monografía Inst. Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Ministerio de Agricultura, Madrid.
- R CORE TEAM 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/> ■

↑
Figura 4.-Clasificación del destrío en cinco clases. Porcentaje de tipos de semillas encontradas dentro de los lotes de destrío.

