

SELECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL AUTÓCTONO EN HABAS DE VERDEO (*Vicia faba var. major*).

Parra, J.; Bartual, J.; García, J.; Ortiz, M.

Estación Experimental Agraria de Elche (EEA), S.T.T.

Ctra. Dolores, km. 1, 03290 ELCHE (Alicante), E-mail: parra_joa@gva.es

RESUMEN

El haba (*Vicia faba var. major*) es un cultivo tradicional muy arraigado en las huertas alicantinas, siendo su destino principal la producción para el mercado de consumo en fresco.

El material vegetal que se suele emplear procede mayoritariamente de selecciones de los propios agricultores, aunque algunas empresas productoras de semillas comercializan. En el año 2008 desarrollamos trabajos previos que mostraron un mejor comportamiento productivo por parte del material propagado por los agricultores de la zona comparado con el de varias empresas. El objetivo principal del trabajo fue seleccionar semillas autóctonas que pudieran entrar a formar parte del «Catálogo de Variedades Locales de Interés Agrario Valenciano».

Hemos estudiado 6 cultivares de ciclo temprano, tipo “Cuarentena” y 6 de ciclo intermedio, tipo “Muchamiel”, durante dos campañas consecutivas. El diseño estadístico fue de bloques al azar con 3 repeticiones por tratamiento. Se llevó a cabo el control de las producciones y varios calibrados de las vainas. Realizado el análisis estadístico de los resultados, no aparecieron diferencias significativas (95 % de nivel de significación) entre la producción comercial de los distintos cultivares, excepto en el segundo ciclo de “Muchamiel”. Sí que se encontraron diferencias en cuanto a precocidad y tamaño de las vainas. A la vista de estos datos, seleccionamos el cv tipo “Cuarentena” codificado como C4 y el cv. tipo “Muchamiel” codificado como M5, ambos provenientes de agricultores del campo de Elche. Estas selecciones pasarán a formar parte de la colección del «Catálogo de Variedades Locales de Interés Agrario Valenciano», multiplicándose en cultivo ecológico para su puesta a disposición de los agricultores.

Palabras clave: *semilla autóctona, leguminosas, ecológico.*

INTRODUCCIÓN

De las 7.296 toneladas de habas (*Vicia faba var. major*) de verdeo producidas en la Comunidad Valenciana, 6.111 corresponden a la provincia de Alicante, ocupando 505 ha de las 685 ha cultivadas en la Comunidad Valenciana (CAPA 2016). El destino principal de dicha producción es el mercado de consumo en fresco.

Es un cultivo muy tradicional en la provincia de Alicante y el cultivar predominante es el tipo “Muchamiel”.

El material vegetal que se suele emplear procede mayoritariamente de selecciones hechas por los propios agricultores. El objetivo principal del ensayo fue comparar varios de estos cultivares. Con ello pretendíamos seleccionar semillas autóctonas que pudieran entrar a formar parte del «Catálogo de Variedades Locales de Interés Agrario Valenciano».

MATERIAL Y MÉTODOS

El cultivo se desarrolló en la Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante), en una parcela al aire libre, con riego por goteo (Foto 1). Se realizaron dos siembras, una de cultivares precoces, tipo “Cuarentena” y otra de media estación, tipo “Muchamiel”, comparándolos con selecciones comerciales de una empresa de semillas. Repetimos el diseño del estudio durante dos campañas, 2014-15 y 2015-16.

En la campaña 2014-15 sembramos seis cultivares tipo “Cuarentena” (cuatro del terreno y dos selecciones de la empresa de semillas Ramiro Arnedo) y seis cultivares tipo “Muchamiel” (cinco del terreno y una selección de la empresa de semillas Ramiro Arnedo).

En la campaña 2015-16 volvimos estudiar seis cultivares de habas tipo “Cuarentena” y “Muchamiel”, aunque en este caso cambiamos las entradas C2 (de agricultor) y C5 (de Ramiro Arnedo) de la campaña anterior, por semillas procedentes de la multiplicación de una pequeña muestra de la EEA de Elche. Al reproducir nuestra selección (Foto 2), comprobamos que aparecían parte de las semillas de color violeta, por lo que decidimos separarlas en dos lotes, sembrándose como C2 (violetas) y C5 (blancas).

Los cultivares estudiados se resumen en las siguientes Tablas.

Material vegetal ensayado. Campaña 2014-15. Cvs. precoces tipo “Cuarentena”.

| CÓDIGO | CULTIVAR | PROCEDENCIA |
|--------|-----------------|---------------|
| C1 | JAIME COVES | AGRICULTOR |
| C2 | MANOLO COVERET | AGRICULTOR |
| C3 | SALVADOR ALONSO | AGRICULTOR |
| C4 | FRANCISCO COVES | AGRICULTOR |
| C5 | AR-25005 | RAMIRO ARNEDO |
| C6 | AR-25006 | RAMIRO ARNEDO |

Material vegetal ensayado. Campaña 2015-16. Cvs. precoces tipo “Cuarentena”.

| CÓDIGO | CULTIVAR | PROCEDENCIA |
|--------|-----------------|---------------|
| C1 | JAIME COVES | AGRICULTOR |
| C2 | VIOLETA | EEA ELCHE |
| C3 | SALVADOR ALONSO | AGRICULTOR |
| C4 | FRANCISCO COVES | AGRICULTOR |
| C5 | BLANCA | EEA ELCHE |
| C6 | AR-25006 | RAMIRO ARNEDO |

Material vegetal ensayado. Campañas 2014-15 y 2015-16. Cv media estación tipo “Muchamiel”.

| CÓDIGO | CULTIVAR | PROCEDENCIA |
|--------|-----------------|---------------|
| M1 | MUCHAMIEL | MUCHAMIEL |
| M2 | SALVADOR ALONSO | AGRICULTOR |
| M3 | FRANCISCO COVES | AGRICULTOR |
| M4 | PRIMERENCA | RAMIRO ARNEDO |
| M5 | JAIME COVES | AGRICULTOR |
| M6 | MUCHAMIEL | EEA ELCHE |

El diseño estadístico fue de bloques al azar con 3 repeticiones por tratamiento.

En la **campaña 2014-15**, en el tipo “Cuarentena” el marco de siembra fue de 0,8 m x 1,4 m, con seis golpes de siembra por parcela y cuatro semillas por golpe. Parcela elemental de 6,72 m² y una densidad de cultivo de 8.929 plantas/ha. La siembra se realizó el 8 de septiembre del 2014. La primera recolección fue el 13 de noviembre de 2014 y la última el 17 de marzo de 2015.

En el tipo “Muchamiel”, el marco de siembra fue de 1 m x 1,5 m, con cinco golpes de siembra por parcela y cuatro semillas por golpe. Parcela elemental de 7,5 m² y una densidad de cultivo de 6.667 plantas/ha. La siembra se realizó el 10 de octubre del 2014. La primera recolección fue el 3 de febrero de 2015 y la última el 10 de abril de 2015.

En la **campaña 2015-16**, tras observar el vigor de las plantas del año anterior, decidimos ampliar un poco el marco de cultivo en los cultivares tipo “Cuarentena”, sembrándose el ensayo a 0,8 m x 1,5 m, con seis golpes de siembra por parcela y cuatro semillas por golpe. La parcela elemental fue de 7,2 m² y la densidad de cultivo de 8.333 plantas/ha. La siembra se realizó el 10 de septiembre del 2015. La primera recolección el 23 de noviembre de 2015 y la última el 1 de marzo de 2016.

En el cultivar tipo “Muchamiel” se mantuvo el marco de siembra de 1 m x 1,5 m, con cinco golpes de siembra por parcela y cuatro semillas por golpe. Parcela elemental de 7,5 m² y una densidad de cultivo de 6.667 plantas/ha. La siembra se realizó el 7 de octubre del 2015. La primera recolección fue el 21 de enero de 2016 y la última el 15 de abril de 2016.

La recolección se realizó de forma escalonada (semanalmente), siguiendo el criterio de cosechar cuando las vainas se habían llenado con la semilla, sin dejar que éstas se tornaran duras, ya que el destino de esta producción es el consumo en fresco del grano.

Se llevó a cabo un control de las producciones separándose en dos categorías: comercial y destrío. Asimismo, se efectuó un control de las características de las vainas (longitud, peso medio y rendimiento en grano). Todos estos datos se resumen en la Tabla 1.

Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza y separación de medias mediante el Test de la menor diferencia significativa (LSD) para un alfa de 0,05, utilizando el software para análisis estadístico “InfoStat”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre los cultivares ensayados, la precocidad en la recolección es un factor muy importante, sobre todo en el caso de los **cultivares tipo “Cuarentena”**. Una producción temprana y escasa puede llegar a ser más rentable que una tardía y abundante. En la primera campaña 2014-15 destacaron C4, C1 y C2 como los más precoces (Tabla 2). En tres meses ya llevaban alrededor del 30% de su cosecha recolectada frente al 16% del resto.

No aparecieron diferencias significativas en la producción comercial final (Tabla 3), aunque los cvs. C3, C6, C4 y C1 superaron los 2,5 kg por planta (2,23 kg.m⁻²). Los cvs. C1, C3 y C4 tuvieron un mayor peso medio de las vainas con diferencias estadísticas (Tabla 3). En la cantidad de vainas de destrío no hubo diferencias, aunque C5 tuvo un poco más que el resto (Tabla-3).

Analizada la calidad de las vainas, C2, C4 destacaron por su longitud, sin diferencias significativas con C1 y C3, pero estadísticamente superiores a C5 y C6 (Tabla 4). No hay diferencias en el número de granos y peso de los mismos, con una media de 5,63 granos/vaina.

Para la siguiente campaña, 2015-16, decidimos sustituir los cultivares C2 y C5, que habían tenido menor peso medio y producción comercial final en el año anterior, por dos

selecciones de la Estación Experimental Agraria. En esta campaña se redujo la producción comercial media en todos los cultivares, pasando de 2,46 kg/planta del año anterior a 1,84 kg/planta, pero a cambio se incrementó la precocidad. A los 3 meses del inicio de las recolecciones el cv. C4 ya llevaba recolectado el 71% de la producción comercial final, mientras que el resto estaban entre el 52 y el 59% (Tabla 5). La explicación de esta diferencia en la entrada en producción debe estar en las condiciones climáticas, ya que las habas son sensibles a las heladas y, por otro lado, temperaturas superiores a los 30°C, durante el periodo comprendido entre la floración y el cuajado de las vainas, pueden provocar abortos tanto de flores como de vainas inmaduras (Perea *et. al.*, 2015).

Tampoco en esta campaña aparecieron diferencias significativas en la producción comercial final (Tabla 6), los cvs. C4, C5 y C1 fueron los más productivos con cerca de 2 kg por planta (1,7 kg.m⁻²). Todos los cv. tuvieron un peso medio de las vainas parecido, excepto C6 que resultó estadísticamente más pequeño (Tabla 6), aunque en esta campaña las vainas tuvieron mayor peso medio que en la anterior (31,17 gramos/vaina, frente a los 27,7 de media de 2014-15). El destrío de este año fue superior al anterior (0,45 kg/planta de media), debido a una mayor incidencia de enfermedades (Fotos 3 y 4).

Analizado el calibre de las vainas, C2, C5, C1 y C3 destacaron por su longitud (Tabla 7). No hay diferencias el número de granos y peso de los mismos, con una media de 6,28 granos/vaina y un peso medio de 1,51 gramos/grano.

Examinados los resultados de los **cultivares tipo “Muchamiel”** de la campana 2014-15, se observa una alta producción comercial final por cultivar, con 3,7 kg/planta de media, sin diferencias significativas (Tabla 8). En el peso medio de la vaina, destacan por arriba el cv. M5 con 37,7 gr/vaina y por abajo M4 con 29,26 gr/vaina. En el estudio del destrío M6 y M4 tuvieron menos pérdidas que el resto.

En estos cvs. no es tan importante la precocidad como en el tipo “Cuarentena”, concentrándose normalmente el grueso de la producción en el mes de marzo. En este caso el cv. M6 fue más precoz que el resto, recolectándose un tercio de su producción en febrero (Tabla 9).

En el calibre sobresalieron M5 y M1 como las vainas más largas, con 35,55 y 34,50 cm respectivamente (Tabla 10) y los cvs. M2 y M5 como los de mayor número de granos por vaina (7 granos/vaina).

Repetimos el ensayo en la campana 2015-16 y al igual que en el caso de los cvs tipo “Cuarentena”, la producción comercial media se redujo de manera importante, pasando de los 3,7 kg/planta a 2,1 kg/planta. Esto confirma nuestra idea de que las condiciones climáticas no fueron las más favorables, ya que también se adelantó la entrada en producción. En esta campaña sí que encontramos diferencias significativas en la producción comercial final, con los cvs M3, M2, M1 Y M5 como los más productivos (Tabla 11) y los cvs M5, M6 y M1 como los de mayor peso medio de la vaina. El destrío fue parecido en los cultivares, excepto en el cv M6 que tuvo mayor destrío que el resto de manera significativa.

Como comentamos anteriormente la precocidad en esta campaña varió respecto a la anterior y aunque el grueso de la producción se mantuvo en el mes de marzo, parte de la cosecha se adelantó a febrero (Tabla 12). El cv M6, al igual que en la campaña anterior, produjo antes que el resto, recolectándose en febrero y marzo prácticamente por igual.

En el calibre (Tabla 13) el cv. M5 fue el que presentó la vaina más larga (32,2 cm) y M2, M1 y M4 los de mayor número de granos por vaina (7 granos/vaina aprox.).

Estudiado el total de los resultados, nos encontramos con que dentro de las selecciones del terreno aparecieron varias muy similares y que en muchos apartados no hubo diferencias estadísticas significativas, por lo que establecimos un baremo donde puntuamos a los cultivares de los tres primeros puestos en los factores productivos más

interesantes. Se valoró con dos puntos la producción comercial y el peso medio de las vainas y con uno la precocidad, el menor destrío, la vaina más larga y el mayor número de granos por vaina. En el caso de los cultivares tipo “Muchamiel” no se valoró la precocidad por no ser en este caso un factor importante (Tablas 14 y 15).

CONCLUSIONES

Se comprueba la gran influencia que tienen las condiciones climatológicas en la producción de haba de verdeo para consumo en fresco.

En todos los ensayos las selecciones del terreno superan a la variedad comercial.

Seleccionamos el cultivar C4 como el más completo del tipo “Cuarentena” por su precocidad y producción.

Se selecciona el cultivar M5 de los cultivares tipo “Muchamiel” por su producción y calidad de las vainas.

Estas selecciones pasarán a formar parte de la colección del «Catálogo de Variedades Locales de Interés Agrario Valenciano», multiplicándose en cultivo ecológico para la puesta a disposición de los agricultores interesados en su cultivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

PARRA J., RODRIGUEZ J. M., BARTUAL J. 2008. Ensayo de cultivares de haba tipo "Muchamiel" en agricultura ecológica. Seminario de Especialistas en Horticultura, 16:173-180

PEREA F., et. al. 2015. Guía del cultivo de habas. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 1-27 p. Formato digital (ebook) - (Producción Agraria)

GINER A., AGUILAR J.M., BAIXAULI C., NÚÑEZ A. 2005. Comparación de material vegetal en habas. Memoria de actividades 2005: resultados de ensayos hortícolas. Autor: varios. Editorial: Fundación Caja Rural Valencia; Generalitat Valenciana. Valencia (España). Edición: 2005. ISBN: 84-689-9617-3, pág. 385.

TABLAS

Tabla 1. Calendarios y marcos de producción.

| Campaña | Tipo | Marco | Densidad de siembra | Fecha de Siembra | 1ª Recolección | | Última Recolección | |
|---------|------------|-----------|---------------------|------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | | Fecha | Días desde siembra | Fecha | Días desde siembra |
| 2014-15 | Cuarentena | 0,8 x 1,4 | 8929 | 08/09/2014 | 13/11/2014 | 66 | 17/03/2015 | 190 |
| 2015-16 | Cuarentena | 0,8 x 1,5 | 8333 | 10/09/2015 | 23/11/2015 | 74 | 01/03/2016 | 173 |
| 2014-15 | Muchamiel | 1 x 1,5 | 6667 | 10/10/2014 | 03/02/2015 | 116 | 10/04/2015 | 182 |
| 2015-16 | Muchamiel | 1 x 1,5 | 6667 | 07/10/2015 | 21/01/2016 | 106 | 15/04/2016 | 191 |

Tabla 2. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2014-15. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | noviembre | diciembre | enero | febrero | marzo | TOTAL | *Recolección precoz | |
|----------|-----------|-----------|----------|---------|----------|--------|---------------------|-----|
| | | | | | | | Kg/planta | % |
| C2 | 0,31 a | 0,19 b | 0,15 b | 0,94 | 0,54 b | 2,13 | 0,65 | 30% |
| C1 | 0,31 a | 0,26 a b | 0,18 a b | 1,09 | 0,74 a b | 2,57 | 0,74 | 29% |
| C4 | 0,22 a | 0,34 a | 0,23 a | 0,93 | 0,92 a | 2,64 | 0,79 | 30% |
| C6 | 0,09 b | 0,21 b | 0,16 a b | 1,36 | 0,84 a b | 2,65 | 0,46 | 17% |
| C5 | 0,07 b | 0,17 b | 0,11 b | 1,18 | 0,59 b | 2,12 | 0,35 | 16% |
| C3 | 0,04 b | 0,21 b | 0,18 a b | 1,45 | 0,79 a b | 2,68 | 0,43 | 16% |
| CV | 36,626 | 24,483 | 24,693 | 29,792 | 23,241 | 20,873 | | |
| MDS | 0,11 | 0,10 | 0,07 | n.s. | 0,31 | n.s. | | |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

*CV: Coeficiente de Variación

*MDS: Menor Diferencia Significativa

*Recolección precoz: es la suma de la producción de los tres primeros meses y el porcentaje que representa respecto al total de la producción comercial final.

Tabla 3. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2014-15, producción final por planta.

| CULTIVAR | Total | | Comercial | | | Destruído | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|
| | Kilos | nº vainas | Kilos | nº vainas | Peso medio vaina (gramos) | Kilos | nº vainas |
| C1 | 2,84 | 101 | 2,57 | 88 | 29,07 a | 0,27 | 13 |
| C3 | 2,94 | 104 | 2,68 | 92 | 29,01 a | 0,26 | 12 |
| C4 | 2,92 | 108 | 2,64 | 95 | 27,72 a b | 0,28 | 13 |
| C2 | 2,37 | 91 | 2,13 | 79 | 27,16 b | 0,25 | 12 |
| C6 | 2,91 | 112 | 2,65 | 99 | 26,92 b | 0,26 | 14 |
| C5 | 2,53 | 100 | 2,12 | 80 | 26,59 b | 0,41 | 19 |
| C.V. | 18,25 | 16,78 | 20,9 | 19,34 | 3,64 | 32,2 | 29,5 |
| M.D.S. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | 1,83 | n.s. | n.s. |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 4. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2014-15. Calibrado.

| Cultivar | Medidas de la vaina en cm | | Peso Vaina en gramos | | | GRANO | |
|----------|---------------------------|----------|----------------------|----------|--------|-----------------|-----------------------|
| | Longitud | Anchura | Total | Cubierta | Granos | n° granos/vaina | Peso medio (gr/grano) |
| C2 | 25,00 a | 1,81 a b | 32,33 | 25,39 | 6,95 | 5,65 | 1,24 |
| C4 | 24,35 a | 1,69 b | 31,57 | 23,07 | 8,50 | 5,55 | 1,54 |
| C1 | 23,75 a b | 1,81 a b | 33,46 | 26,73 | 6,75 | 5,65 | 1,21 |
| C3 | 23,70 a b | 1,82 a b | 32,01 | 24,16 | 7,85 | 6,00 | 1,31 |
| C5 | 21,30 b | 1,8 a b | 27,18 | 20,04 | 7,15 | 5,55 | 1,29 |
| C6 | 21,30 b | 1,84 a | 30,26 | 23,16 | 7,10 | 5,40 | 1,33 |
| C.V. | 17,79 | 11,96 | 11,82 | 11,96 | 14,71 | 6,08 | 13,63 |
| M.D.S. | 2,59 | 0,13 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 5. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2015-16. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | noviembre | diciembre | enero | febrero | marzo | Total | *Recolección precoz | |
|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-------|-------|---------------------|-----|
| | | | | | | | Kg/planta | % |
| C4 | 0,060 a | 0,830 a | 0,520 a | 0,250 b | 0,33 | 1,99 | 1,41 | 71% |
| C1 | 0,020 b | 0,670 a b | 0,290 b | 0,480 a | 0,43 | 1,88 | 0,98 | 52% |
| C3 | 0,020 b | 0,440 b | 0,540 a | 0,310 a b | 0,44 | 1,76 | 1,00 | 57% |
| C5 | 0,010 b | 0,500 b | 0,610 a | 0,350 a b | 0,46 | 1,94 | 1,12 | 58% |
| C6 | 0,010 b | 0,440 b | 0,550 a | 0,300 a b | 0,40 | 1,70 | 1,00 | 59% |
| C2 | 0,002 b | 0,410 b | 0,620 a | 0,330 a b | 0,44 | 1,79 | 1,03 | 58% |
| C.V. | 76,04 | 32,21 | 20,19 | 37,15 | 29,23 | 16,34 | | |
| M.D.S. | 0,03 | 0,32 | 0,19 | 0,23 | n.s. | n.s. | | |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

***Recolección precoz:** es la suma de la producción de los tres primeros meses y el porcentaje que representa respecto al total de la producción comercial final.

Tabla 6. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2015-16. Producción final por planta

| CULTIVAR | Total | | Comercial | | | Destrío | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|------------------|----------|-----------|
| | Kilos | n° vainas | Kilos | n° vainas | Peso medio vaina | Kilos | n° vainas |
| C4 | 2,41 | 80,89 a b | 1,99 | 62,78 | 31,70 a | 0,43 b c | 18,11 b |
| C5 | 2,35 | 78,39 a b | 1,94 | 60,67 | 31,92 a | 0,41 b c | 17,72 b |
| C1 | 2,37 | 80,28 a b | 1,88 | 61,06 | 30,91 a | 0,49 b | 19,22 b |
| C2 | 2,09 | 65,44 b | 1,79 | 52,61 | 33,99 a | 0,30 c | 12,83 b |
| C3 | 2,15 | 72,89 b | 1,76 | 55,56 | 31,40 a | 0,40 b c | 17,33 b |
| C6 | 2,39 | 93,33 a | 1,70 | 62,67 | 27,09 b | 0,69 a | 30,67 a |
| C.V. | 15,89 | 13,83 | 16,3 | 14,12 | 6,42 | 20,74 | 20,38 |
| M.D.S. | n.s. | 19,75 | n.s. | n.s. | 3,64 | 0,1708 | 7,16 |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 7. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena" 2015-16. Calibrado

| Cultivar | Longitud vaina (cm) | Peso Vaina en gramos | | | GRANO | |
|----------|---------------------|----------------------|----------|--------|-----------------|-----------------------|
| | | Total | Cubierta | Granos | n° granos/vaina | Peso medio (gr/grano) |
| C2 | 28,55 a | 42,00 | 29,92 | 12,08 | 6,60 | 1,83 |
| C5 | 28,00 a b | 38,00 | 28,25 | 9,76 | 6,15 | 1,59 |
| C1 | 27,95 a b | 39,00 | 31,36 | 7,65 | 6,00 | 1,27 |
| C3 | 27,30 a b c | 37,00 | 27,53 | 9,47 | 6,30 | 1,50 |
| C4 | 26,55 b c | 35,00 | 25,85 | 9,16 | 6,70 | 1,37 |
| C6 | 25,85 c | 35,50 | 26,78 | 8,72 | 5,90 | 1,48 |
| C.V. | 11,58 | | | | | |
| M.D.S. | 1,99 | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 8. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2014-15. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | Total | | Prod. Comercial | | | Destrío | |
|----------|-------|--------------|-----------------|-----------|---------------------------|----------|-----------|
| | Kilos | n° vainas | Kilos | n° vainas | Peso medio vaina (gramos) | Kilos | n° vainas |
| M1 | 4,28 | 130,00 a b c | 3,62 | 106 a b | 34,32 a b | 0,66 a | 24 a |
| M2 | 4,48 | 137,53 a b | 3,96 | 115 a b | 34,34 a b | 0,52 a b | 22 a |
| M3 | 4,35 | 133,47 a b c | 3,73 | 110 a b | 33,81 b | 0,62 a b | 23 a |
| M4 | 4,00 | 145,07 a | 3,55 | 121 a | 29,26 c | 0,45 b c | 24 a |
| M5 | 4,40 | 121,87 b c | 3,92 | 104 a b | 37,70 a | 0,48 a b | 18 a b |
| M6 | 3,82 | 114,07 c | 3,53 | 101 b | 34,88 a b | 0,29 c | 13 b |
| CV | 11,49 | 9,49 | 11,35 | 9,67 | 5,89 | 20,88 | 24,53 |
| MDS | 0,88 | 22,51 | n.s. | 19,29 | 3,65 | 0,19 | 9,24 |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 9. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2014-15. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | febrero | marzo | abril | Total |
|----------|----------|----------|--------|-------|
| M6 | 1,04 a | 2,32 b | 0,17 b | 3,53 |
| M3 | 0,16 b | 2,80 a b | 0,77 a | 3,73 |
| M5 | 0,05 b c | 3,03 a | 0,83 a | 3,92 |
| M2 | 0,02 c | 3,11 a | 0,83 a | 3,96 |
| M1 | 0,01 c | 2,63 a b | 0,99 a | 3,62 |
| M4 | 0,01 c | 2,59 a b | 0,95 a | 3,55 |
| CV | 31,18 | 11,82 | 31,61 | 11,35 |
| MDS | 0,12 | 0,59 | 0,43 | n.s. |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 10. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2014-15. Calibrado.

| Cultivar | Medidas de la vaina en cm | | Peso Vaina en gramos | | | GRANO | |
|----------|---------------------------|---------|----------------------|-------------|---------|-----------------|------------|
| | Longitud | Anchura | Total | Cubierta | Granos | n° granos/vaina | Peso medio |
| M5 | 35,55 a | 1,73 | 46,35 a | 37,62 a | 8,7 a b | 6,90 a b | 1,26 b |
| M1 | 34,50 a b | 1,72 | 40,65 a b | 31,33 a b c | 9,3 a b | 6,65 a b c | 1,40 a b |
| M3 | 32,55 b | 1,79 | 43,95 a | 33,94 a b | 10,0 a | 6,20 b c | 1,61 a |
| M2 | 32,40 b | 1,72 | 42,00 a | 33,10 a b | 8,9 a b | 7,35 a | 1,20 b |
| M6 | 26,15 c | 1,79 | 34,24 a b | 26,65 b c | 7,6 a b | 5,60 c | 1,35 a b |
| M4 | 23,70 d | 1,71 | 28,66 b | 21,91 c | 6,8 b | 5,60 c | 1,21 b |
| CV | 11,28 | 10,68 | 13,03 | 13,75 | 13,78 | 6,85 | 8,41 |
| MDS | 2,18 | n.s. | 13,17 | 10,87 | 3,03 | 1,12 | 0,29 |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 11. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2015-16. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | Total | | Comercial | | | Destrío | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|----------|-----------|
| | Kilos | n° vainas | Kilos | n° vainas | Peso medio vaina (gramos) | Destrío | n° vainas |
| M3 | 2,72 | 86,87 a b | 2,29 a | 69,07 a | 33,14 b | 0,44 c | 17,80 c |
| M2 | 2,78 | 90,20 a b | 2,27 a | 68,60 a | 33,08 b | 0,51 b c | 21,60 c |
| M1 | 2,76 | 86,87 a b | 2,18 a b | 64,07 a b | 33,92 a b | 0,58 b | 22,80 b c |
| M5 | 2,57 | 77,20 c | 2,05 a b | 57,27 b c | 35,81 a | 0,52 b c | 19,93 c |
| M4 | 2,44 | 94,00 a | 1,88 b | 67,07 a | 28,02 c | 0,57 b c | 26,93 a b |
| M6 | 2,59 | 82,87 b c | 1,86 b | 54,27 c | 34,38 a b | 0,73 a | 28,60 a |
| CV | 7,23 | 5,95 | 9,16 | 7,44 | 4,32 | 13,41 | 12,05 |
| MDS | n.s. | 9,34 | 0,35 | 8,59 | 2,60 | 0,14 | 5,03 |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 12. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2015-16. Producción comercial mensual (kg/planta)

| CULTIVAR | Enero | Febrero | Marzo | Abril | TOTAL |
|----------|--------|----------|----------|----------|----------|
| M6 | 0,09 a | 0,85 a | 0,81 d | 0,11 b | 1,86 b |
| M1 | 0,00 b | 0,49 a b | 1,47 b c | 0,21 a b | 2,18 a b |
| M5 | 0,00 b | 0,36 b | 1,44 b c | 0,25 a b | 2,05 a b |
| M3 | 0,00 b | 0,34 b | 1,71 a b | 0,24 a b | 2,29 a |
| M4 | 0,00 b | 0,25 b | 1,42 c | 0,21 a b | 1,88 b |
| M2 | 0,00 b | 0,21 b | 1,76 a | 0,30 a | 2,27 a |
| CV | 164,65 | 61,10 | 10,85 | 39,33 | 9,16 |
| MDS | 0,05 | 0,46 | 0,28 | 0,16 | 0,35 |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 13. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel" 2014-15. Calibrado.

| Cultivar | Longitud vaina (cm) | Ancho vaina (cm) | Peso Vaina en gramos | | | GRANO | |
|----------|---------------------|------------------|----------------------|----------|--------|-----------------|-----------------------|
| | | | Total | Cubierta | Granos | n° granos/vaina | Peso medio (gr/grano) |
| M5 | 32,20 a | 1,9 b | 45,99 | 34,35 | 11,64 | 6,30 | 1,85 |
| M3 | 31,00 a b | 1,8 c | 26,21 | 16,92 | 9,29 | 6,00 | 1,55 |
| M2 | 29,90 b c | 1,9 b c | 37,94 | 27,67 | 10,27 | 7,35 | 1,40 |
| M1 | 29,20 b c | 1,8 b c | 35,92 | 25,86 | 10,06 | 6,90 | 1,46 |
| M6 | 27,90 c | 2,1 a | 36,14 | 29,26 | 6,88 | 5,50 | 1,25 |
| M4 | 24,05 d | 1,9 b c | 36,90 | 25,20 | 11,70 | 6,80 | 1,72 |
| | 11,93 | 8,90 | | | | | |
| | 2,17 | 1,06 | | | | | |

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Tabla 14. Ensayo de cultivares tipo "Cuarentena". Valoración final.

| Campaña | Valoración | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
|---------|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| 2014-15 | Prod Comercial | | | 2 | 2 | | 2 |
| | Peso medio | 2 | | 2 | 2 | | |
| | Menor destrío | | 1 | 1 | | | 1 |
| | Precocidad | 1 | 1 | | 1 | | |
| | Longitud vaina | 1 | 1 | | 1 | | |
| | N° granos/vaina | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2015-16 | Prod Comercial | 2 | | | 2 | 2 | |
| | Peso medio | | 2 | | 2 | 2 | |
| | Menor destrío | | 1 | 1 | | 1 | |
| | Precocidad | | | | 1 | 1 | 1 |
| | Longitud vaina | 1 | 1 | | | 1 | |
| | N° granos/vaina | | 1 | 1 | 1 | | |
| TOTAL | | 8 | 9 | 8 | 12 | 7 | 4 |

Tabla 15. Ensayo de cultivares tipo "Muchamiel". Valoración final.

| Campaña | Valoración | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---------|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| 2014-15 | Prod Comercial | | 2 | 2 | | 2 | |
| | Peso medio | | 2 | | | 2 | 2 |
| | Menor destrío | | | | 1 | 1 | 1 |
| | Precocidad | | | 1 | | 1 | 1 |
| | Longitud vaina | 1 | | 1 | | 1 | |
| | N° granos/vaina | 1 | 1 | | | 1 | |
| 2015-16 | Prod Comercial | 2 | 2 | 2 | | | |
| | Peso medio | 2 | | | | 2 | 2 |
| | Menor destrío | | 1 | 1 | | 1 | |
| | Precocidad | 1 | | 1 | | | 1 |
| | Longitud vaina | | 1 | 1 | | 1 | |
| | N° granos/vaina | 1 | 1 | | 1 | | |
| TOTAL | | 8 | 10 | 9 | 2 | 12 | 7 |

FOTOGRAFÍAS



Foto 1: Vista del ensayo



Foto 2: Semillas Cuarentena 2015-16



Foto 3: Roya (*Uromyces viciae-fabae*)



Foto 4: Destrío

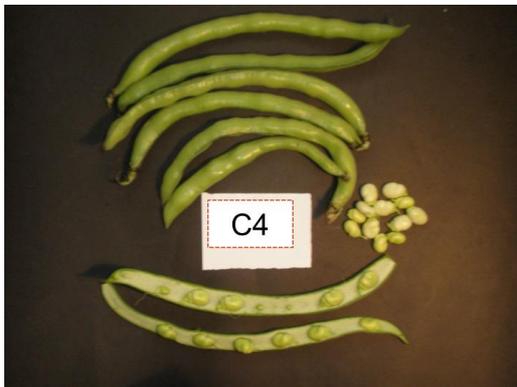


Foto 5: Cultivar C4, tipo "Cuarentena"



Foto 6: Cultivar M5, tipo "Muchamiel"