# COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 23 PATRONES DE MELOCOTONERO CON LA VARIEDAD 'ELEGANT LADY® (MERDAME)' EN LLEIDA Y GIRONA

**I. Iglesias** [1], **R. Dalmau** [1], **R. Montserrat** [1]
**J. Carbó** [2], **J. Bonany** [2], **G. Guanter** [2]
1. - IRTA- Estación Experimental de Lleida
2. - IRTA-Fundació Mas Badia
Alcalde Rovira Roure, 177
17134-LA TALLADA (Girona)
25006-LLEIDA

RESUMEN

Se exponen los resultados obtenidos con 23 patrones de melocotonero con la variedad 'Elegant Lady® (Merdame)' en las dos principales áreas de producción de Cataluña, Lleida y Girona. La época de floración no se ha visto afectada significativamente por el efecto del patrón, mientras que se han observado ligeras diferencias entre patrones en la época de recolección, especialmente en la firmeza de la pulpa, en el contenido en sólidos solubles y en la acidez de los frutos. El vigor ha presentado diferencias importantes siendo los más vigorosos el GxN-15 y el GxN-22 y los de menor vigor el JASPI® (Fereley) y el GF-655/2. Las mayores producciones acumuladas por árbol se han obtenido en Barrier y GF-677 y las menores en GF-655/2 y Montizo, mientras que la mayor productividad ha correspondido a ISHTARA® (Ferciana). Los mejores calibres y el mayor peso medio de los frutos se han obtenido con los francos de melocotón (GF-305, Nemared y Rubira) en Lleida; mientras que en Girona los patrones de ciruelo han sido los que han producido el mayor calibre. La emisión de rebrotes se ha dado en los patrones de ciruelo, especialmente en GF-655/2, Montizo, Montpol y Puebla de Soto, con pocas diferencias entre ellos. La sensibilidad a la clorosis férrica ha sido máxima para Nemared, Nemaguard y MYRAN® (Yumir), intermedia para Barrier, MONTCLAR® (Chanturgue) y GF-305 y mínima para GF-677.

**Palabras clave**: melocotonero, patrón, vigor, producción, productividad, calidad, rebrotes, clorosis férrica.

## Introducción

Aunque actualmente la disponibilidad de patrones para el melocotonero es elevada, debido a que varias especies o híbridos interespecíficos pueden ser utilizadas como patrones, en la práctica el patrón más utilizado en los últimos años ha sido el híbrido interespecífico de melocotonero x almendro (GF-677). Ello es debido a su buena adaptación a los suelos calcáreos por su buena resistencia a la clorosis férrica. A pesar de ello numerosos problemas quedan por resolver como son su elevada sensibilidad a la asfixia, a nemátodos o a *Armillaria*, entre otros. Diferentes patrones obtenidos en los últimos años pueden suponer un avance importante en este aspecto y de los cuales se dispone de pocas referencias acerca de su comportamiento agronómico en las principales zonas productoras de Cataluña.

Para evaluar el material vegetal de nueva obtención y concretamente los patrones de melocotonero se dispone en Cataluña de un programa de introducción y evaluación, que lleva a cabo el IRTA en dos centros experimentales: la *Estación Experimental de Lleida* (Lleida) y la *Estación Experimental Agrícola Mas Badia* (Girona). Fruto de este programa son estos primeros resultados sobre el comportamiento agronómico de los principales patrones de melocotonero en Catalunya.

## Material y métodos

### *Inicio, localización de las experiencias y variedades incluidas*

Los patrones se plantaron injertados a yema dormida con la variedad 'Elegant Lady® (Merdame)' en febrero de 1996, en la finca de Mollerussa de la *E.E.Lleida* (Lleida) y en la finca de La Tallada d'Empordà de la *E.E.A. Mas Badia* (Girona). Las condiciones climáticas de Lleida corresponden a climas calurosos con baja pluviometría (325 mm/año), mientras que en Girona las temperaturas son menores y la pluviometría mayor (660 mm/año). Las características edáficas de la parcela experimental de Lleida son de un suelo de textura franca, con 2,2% de materia orgánica, pH=8,4, caliza activa 5,3%; mientras que las de Mas Badia son de un suelo de textura arenosa, con 1,5 % de materia orgánica, pH=8,1, caliza activa 3,5 %. En la *E.E.A. Mas Badia* se trataba de una situación de replantación de melocotoneros mientras que en la *E.E.Lleida* era de primera ocupación pero en este caso se trata de un suelo claramente inductor de clorosis férrica.

### *Diseño experimental*

En las dos localidades y para cada uno de los patrones se realizó un diseño experimental en bloques al azar con 3 y 4 repeticiones respectivamente, siendo las parcelas elementales de 5 y 3 árboles, sobre los que se realizaron los diferentes

controles de vigor, producción, calidad y demás observaciones agronómicas. El marco de plantación utilizado fue para ambas localidades y para todos los patrones de 5 x 2 m, utilizando como sistema de formación el eje central. Las parcelas disponen de sistema de riego localizado con fertirrigación y el aclareo se realiza manualmente aplicando el mismo criterio para todos los patrones. Se mantiene una cubierta vegetal espontanea en la interlínea combinado con la aplicación de herbicida en la línea de plantación.

### *Determinaciones realizadas*

Para los diferentes patrones se registraron las fechas de inicio, plena y final de la floración, en base a los estados fenológicos propuestos por Fleckinger. Para cada parcela elemental se determinó su producción, la cual fue posteriormente calibrada en su totalidad. Los parámetros de calidad del fruto, firmeza, contenido en sólidos solubles y acidez titulable, se determinaron en una muestra de 20 frutos de cada repetición correspondientes al calibre medio de cada variedad por cada una de las cosechas. La recolección se inició cuando los árboles a recolectar presentaban un porcentaje de frutos aptos para ser cosechados superior al 10%, para ello se escogieron, unos días antes de la cosecha y a intervalos periódicos, unas muestras de los árboles fuera de control en la que se analizaba la penetromia, la coloración y el calibre. La recolección se ha realizado en dos o tres pasadas. Los parámetros de calidad se determinaron en cada pasada y se han expresado los resultados como media ponderada imputada a la producción de cada una de ellas.

El vigor se ha determinado por la medida de la circunferencia del tronco a 20 cm del punto de injerto y el posterior cálculo de la sección. La sensibilidad a la clorosis férrica se evaluó en base a la apreciación visual de síntomas en los brotes, según una escala 0-5, propuesta por Sanz y Montañés (1997), en la que 0=sin síntomas y 5=máxima sensibilidad, todas las hojas de color amarillo y/o con necrosis terminal. Dicha evaluación se ha realizado anualmente durante la primera semana del mes de mayo. Se ha cuantificado la sensibilidad a la emisión de sierpes mediante un recuento del número de rebrotes existentes en la zona de goteo del árbol.

## Resultados y discusión

### *Época de floración*

Se ha dado un comportamiento similar en las dos localidades en cuanto al orden de floración, aunque el factor año ha influido en el mismo. Los años 1997 y 2000 fueron los de floración más anticipada y 1999 la mas retrasada, con una diferencia en el inicio de floración de 7 días. Las diferencias entre patrones han

sido poco importantes, anticipando ligeramente la floración GxN-22 y retrasándola Nemared.

### *Producciones y productividad*

Si se comparan las dos localidades (Cuadro 1), se observa que las producciones obtenidas en Lleida así como el vigor de los árboles (sección del tronco) han sido muy superiores a los de Girona. En Lleida las mayores producciones acumuladas por árbol se han obtenido con Barrier, GF-677, GF-305, GxN-15, MONTCLAR® (Chanturgue) y Rubira; y las menores con GF-655/2, Nemaguard y Montpol, entre otros. En Girona las mayores han correspondido a Barrier y GF-677 y las menores a Montizo, Puebla de Soto y JASPI® (Fereley), entre otros. Tanto en Lleida como en Girona ha destacado ISHTARA® (Ferciana) por su mayor índice de productividad.

### *Distribución de calibres*

Los calibres medios y su distribución porcentual (Cuadro 2) muestran que los calibres obtenidos en Girona han sido superiores a los de Lleida, debido probablemente a las menores producciones. En Lleida, los mayores calibres se han obtenido con los patrones francos, especialmente con GF-305, Nemared y Rubira aunque también ha destacado positivamente el híbrido interespecífico Barrier. En Girona los mejores calibres se han obtenido con los ciruelos y los híbridos interespecíficos, destacando de entre ellos el MR.S. 2/5, el JASPI® (Fereley) y el JULIOR® (Ferdor); entre los francos de melocotonero también han destacado el GF-305 y el Rubira. En Girona, también ha destacado el CADAMAN® (Avimag) por sus calibres ligeramente superiores al GF-677.

### *Parámetros de calidad*

Los valores obtenidos muestran que las diferencias entre localidades han sido poco manifiestas (Cuadro 3). Dado que en Lleida la recolección se realizó en una misma fecha para todos los patrones, los mayores valores de firmeza para esta localidad indicarían un retraso de la maduración. Se observa que los patrones de ciruelo han proporcionado valores inferiores a los híbridos de melocotonero x almendro (GF-677, GxN-15 y GxN-22), lo cual significaría un anticipo de la maduración de los primeros respecto a estos últimos en esta variedad. Los mayores valores se han obtenido con Barrier (Lleida) y GF655/2, Barrier y MR.S. 2/5 (Girona) y los menores con JASPI® (Fereley) en Lleida y P.S.A5 y P.S.A6 en Girona. Resultados similares se han obtenido con el contenido de sólidos solubles

que han sido en general superiores en los patrones de ciruelo y menores en los híbridos de melocotón x almendro GF-677, GxN-15 y GxN-22. La acidez no ha presentado en general diferencias atribuibles al origen de los patrones.

### *Sensibilidad a la clorosis férrica*

Se han dado importantes diferencias entre portainjertos, siendo los mas sensibles a la clorosis férrica: Nemaguard, Nemared y MYRAN® (Yumir) (Figura 1). En un nivel de sensibilidad <1 se sitúan la mayoría de patrones, comportándose el GF-677 y Puebla de Soto seguidos de ISHTARA® (Ferciana), GxN-22 y GxN-15 como los menos sensibles. En un nivel de sensibilidad ligeramente superior se sitúan Titan, Barrier y MONTCLAR® (Chanturgue), siendo GF-305 y P.S.B2 algo mas sensibles que este último. En Girona sólo se han observado ligeros síntomas de clorosis férrica en Nemaguard, Nemared y MYRAN® (Yumir).

### *Sensibilidad a la emisión de rebrotes*

La emisión de sierpes no se ha visto influenciada por la localidad, dado que es una característica intrínseca del patrón, aunque las características del suelo y las técnicas culturales aplicadas pueden influir. En las dos localidades se ha mantenido una cubierta vegetal entre las líneas con aplicación de herbicidas de contacto en la línea. Se ha observado una diferencia neta entre los ciruelos y el resto de patrones, ya sean francos o híbridos interespecíficos. En Lleida han mostrado una mayor emisión de rebrotes los patrones JULIOR® (Ferdor), JASPI® (Fereley) y Puebla de Soto y menor para MR.S. 2/5, Montpol y Montizo. En Girona sólo se han mostrado sensibles a la emisión de sierpes los patrones de ciruelo (*Prunus insititia*), siendo los más prolíficos el GF-655/2, Montizo, Montpol y Puebla de Soto.

*Cuadro 1*: Producciones acumuladas, vigor e índice de productividad de 23 patrones de melocotonero con la variedad 'Elegant Lady® (Merdame)' en la E.E. de Lleida y en la E.E.A. Mas Badia, en el período 1997-1999.

| PATRÓN | E.E. LLEIDA | | | | E.E.A. MAS BADIA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg./árbol | t/ha | $cm^2$ | I. P. | kg./árbol | t/ha | $cm^{2*}$ | I. P. |
| TITAN | 56,4 abcde | 56.400 | 87,0 | 0,65 | 21,3 abc | 21.300 | 49,1 | - |
| GxN-15 | 57,9 abcd | 57.900 | 86,0 | 0,71 | 17,1 abcd | 17.100 | 54,0 | - |
| GxN-22 | 56,5 abcdef | 56.500 | 94,7 | 0,59 | 22,4 abc | 22.400 | 51,8 | - |
| GF-305 | 60,6 abc | 60.600 | 89,0 | 0,68 | 22,0 abc | 22.000 | 35,6 | - |
| GF-677 | 64,1 ab | 64.100 | 82,8 | 0,77 | 28,7 a | 28.700 | 40,1 | - |
| MONTCLAR | 57,9 abcd | 57.900 | 81,2 | 0,71 | 21,6 abc | 21.600 | 39,0 | - |
| MYRAN | 41,9 cdefg | 41.900 | 80,5 | 0,52 | 15,8 abcd | 15.800 | 36,0 | - |
| BARRIER | 65,9 a | 65.900 | 74,4 | 0,88 | 30,3 a | 30.300 | 45,4 | - |
| CADAMAN | - | - | - | - | 19,9 abcd | 19.900 | 45,1 | - |
| RUBIRA | 57,6 abcd | 57.600 | 74,0 | 0,77 | 17,4 abcd | 17.400 | 25,3 | - |
| P.S.A5 | 55,2 abcde | 55.200 | 68,7 | 0,80 | 23,2 ab | 23.200 | 26,5 | - |
| PU. DE SOTO | 47,7 abcdefg | 47.700 | 68,1 | 0,70 | 5,3 d | 5.300 | 17,3 | - |
| P.S.A6 | 47,0 abcdefg | 47.000 | 66,0 | 0,71 | 21,6 abc | 21.600 | 36,3 | - |
| P.S.B2 | 47,9 abcdefg | 47.900 | 63,3 | 0,75 | 18,6 abcd | 18.600 | 17,5 | - |
| JULIOR | 45,1 cdefg | 45.100 | 60,7 | 0,74 | 16,9 abcd | 16.900 | 28,1 | - |
| MRS 2/5 | 41,9 cdefg | 41.900 | 59,4 | 0,70 | 9,1 bcd | 9.100 | 20,4 | - |
| NEMARED | 37,9 defg | 37.900 | 57,7 | 0,65 | 10,9 bcd | 10.900 | 14,4 | - |
| MONPOL | 34,7 fg | 34.700 | 57,2 | 0,60 | 7,9 bcd | 7.900 | 18,5 | - |
| MONTIZO | 37,1 efg | 37100 | 51,3 | 0,72 | 4,7 d | 4.700 | 14,0 | - |
| NEMAGUARD | 34,5 fg | 34.500 | 51,0 | 0,67 | 7,6 cd | 7.600 | 10,7 | - |
| ISTHARA | 53,0 abcdef | 53.000 | 50,6 | 1,05 | 15,4 abcd | 15.400 | 23,8 | - |
| GF-655/2 | 29,7 g | 29.700 | 47,7 | 0,62 | 9,1 bcd | 9.100 | 16,8 | - |
| JASPY | 37,9 defg | 37.900 | 39,7 | 0,95 | 7,0 cd | 7.000 | 11,3 | - |

Separación de medias por el test de Tukey. Valores con la misma letra no son estadísticamente diferentes ($P \leq 0,05$)
**vigor determinado en diciembre de 1998*

*Cuadro 2:* Calibre medio de los frutos y distribución porcentual de calibres de 'Elegant Lady® (Merdame)' sobre 23 patrones en la E.E. de Lleida y en la E.E.A. Mas Badia. Valores medios del período 1997-1999.

| PATRÓN | E.E. LLEIDA | | | | | E.E.A. MAS BADIA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calibre medio | Distribución calibres (%) | | | | Calibre Medio* | Distribución calibres (%) | | | |
| | | <60 | 60-70 | 70-80 | >80 | | <60 | 60-70 | 70-80 | >80 |
| TITAN | 71,0 | 2,1 | 40,1 | 54,0 | 3,9 | 77,9 | 1,5 | 11,1 | 40,6 | 46,8 |
| GxN-15 | 70,8 | 2,4 | 42,3 | 50,5 | 4,9 | 78,1 | 1,5 | 12,3 | 35,8 | 50,5 |
| GxN-22 | 69,7 | 3,7 | 49,5 | 42,4 | 4,4 | 78,9 | 1,5 | 9,8 | 31,1 | 57,6 |
| GF-677 | 71,2 | 2,5 | 38,6 | 53,5 | 5,3 | 77,5 | 1,6 | 12,1 | 41,4 | 44,9 |
| GF-305 | 72,7 | 1,4 | 32,8 | 53,5 | 12,3 | 80,2 | 1,1 | 6,5 | 25,3 | 67,1 |
| MONTCLAR | 70,7 | 2,2 | 42,7 | 51,1 | 4,0 | 77,9 | 1,2 | 10,0 | 43,3 | 45,5 |
| MYRAN | 69,5 | 4,1 | 48,3 | 46,3 | 1,4 | 79,6 | 0,5 | 6,2 | 34,8 | 58,5 |
| BARRIER | 72,1 | 1,2 | 32,4 | 60,1 | 6,3 | 77,1 | 1,9 | 17,1 | 36,7 | 44,4 |
| CADAMAN | - | - | - | - | - | 79,6 | 0,8 | 8,0 | 29,2 | 62,0 |
| RUBIRA | 71,6 | 2,0 | 38.6 | 50,5 | 8,9 | 80,2 | 1,1 | 5,2 | 28,3 | 65,4 |
| P.S.A5 | 70,9 | 1,6 | 42,4 | 51,9 | 4,1 | 77,9 | 1,1 | 8,5 | 46,5 | 43.9 |
| PU. DE SOTO | 71,9 | 1,3 | 34,6 | 57,4 | 6,6 | 80,0 | 1,7 | 8,1 | 28,3 | 61,8 |
| P.S.A6 | 70,3 | 3,8 | 42,1 | 50,9 | 3,2 | 79,4 | 0,6 | 8,0 | 33,1 | 58,3 |
| P.S.B2 | 71,7 | 1,2 | 34,9 | 59,9 | 4,0 | 79,5 | 1,0 | 8,3 | 29,5 | 61,2 |
| JULIOR | 70,1 | 2,0 | 46,8 | 49,9 | 1,4 | 81,0 | 0,4 | 4,6 | 26,1 | 68,9 |
| MRS 2/5 | 70,2 | 2,6 | 45,6 | 48,9 | 3,0 | 81,6 | 0,7 | 2,3 | 23,0 | 74,1 |
| NEMARED | 72,4 | 0,9 | 32,6 | 58,4 | 8,2 | 78,7 | 1,6 | 8,8 | 36,5 | 53,1 |
| MONPOL | 68,5 | 6,5 | 53,3 | 38,8 | 1,5 | 77,9 | 0,2 | 14,1 | 39,3 | 46,5 |
| MONTIZO | 69,5 | 4,7 | 50,0 | 41,3 | 4,0 | 80,3 | 0,0 | 6,0 | 28,4 | 65,7 |
| NEMAGUARD | 69,1 | 3,9 | 54,0 | 38,9 | 3,2 | 80,0 | 0,7 | 7,1 | 27,4 | 64,8 |
| ISTHARA | 69,9 | 3,6 | 48,1 | 44,4 | 3,9 | 80,4 | 1,0 | 6,7 | 29,0 | 63,3 |
| GF-655/2 | 69,8 | 2.7 | 47,9 | 47,9 | 1,5 | 80,4 | 0,0 | 3,4 | 32,5 | 64,2 |
| JASPY | 71,3 | 2.3 | 38,5 | 53,6 | 5,6 | 81,1 | 0,5 | 5,5 | 24,9 | 69,1 |

** calibre medio ponderado a la producción de cada año.*

*Cuadro 3:* Parámetros de calidad de los frutos de 'Elegant Lady® (Merdame)' sobre 23 patrones en la E.E. de Lleida y en la E.E.A. Mas Badia. Valores medios del período 1997-1999.

| PATRÓN | E.E. LLEIDA | | | E.E.A. MAS BADIA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Firmeza | IR (°Brix) | Acidez tit. | Firmeza | IR (°Brix)* | Acidez tit.* |
| TITAN | 7,0 | 12,2 | 8,4 | 6,8 | 10,3 | 9,1 |
| GxN-15 | 7,0 | 11,8 | 8,4 | 6,6 | 10,0 | 9,1 |
| GxN-22 | 6,4 | 12,4 | 7,8 | 6,7 | 10,4 | 9,2 |
| GF-677 | 7,1 | 11,9 | 8,2 | 6,6 | 10,5 | 8,4 |
| GF-305 | 6,1 | 12,3 | 8,2 | 6,5 | 10,9 | 8,8 |
| MONTCLAR | 6,5 | 13,0 | 8,4 | 6,4 | 10,9 | 8,8 |
| MYRAN | 5,7 | 13,3 | 7,2 | 6,3 | 10,9 | 8,8 |
| BARRIER | 7,5 | 12,5 | 7,9 | 6,9 | 10,1 | 8,7 |
| CADAMAN | - | - | - | 6,6 | 10,4 | 8,6 |
| RUBIRA | 6,4 | 11,8 | 8,2 | 6,2 | 11,2 | 9,3 |
| P.S.A5 | 6,6 | 13,0 | 8,3 | 6,0 | 11,2 | 7,9 |
| PU. DE SOTO | 6,3 | 12,7 | 7,2 | 6,1 | 12,4 | 8,4 |
| P.S.A6 | 6,1 | 12,7 | 7,6 | 6,0 | 10,6 | 8,7 |
| P.S.B2 | 6,0 | 12,1 | 7,9 | 6,4 | 11,0 | 8,9 |
| JULIOR | 5,8 | 13,0 | 7,2 | 6,8 | 11,4 | 8,9 |
| MRS 2/5 | 5,6 | 13,3 | 7,4 | 6,9 | 10,8 | 8,9 |
| NEMARED | 6,4 | 13,3 | 8,1 | 6,2 | 11,3 | 8,5 |
| MONPOL | 6,2 | 13,1 | 7,6 | 6,5 | 11,8 | 9,3 |
| MONTIZO | 6,3 | 13,1 | 8,0 | 6,2 | 11,9 | 8,6 |
| NEMAGUARD | 6,1 | 13,8 | 7,8 | 6,2 | 12,7 | 9,2 |
| ISTHARA | 6,7 | 12,6 | 7,3 | 6,4 | 11,2 | 8,6 |
| GF-655/2 | 6,0 | 13,1 | 8,0 | 7,0 | 12,0 | 9,7 |
| JASPY | 5,3 | 13,6 | 7,5 | 6,6 | 12,1 | 9,9 |

** valores ponderados a la producción de cada año*

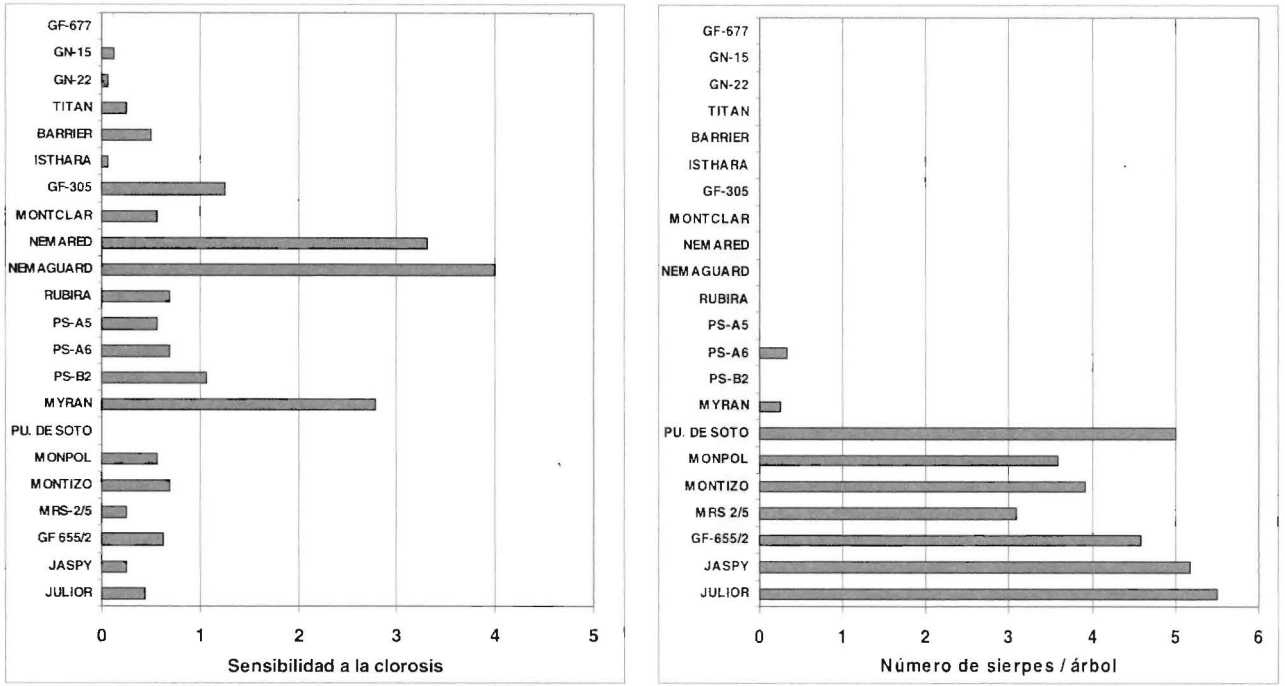



***Figura 1***: Sensibilidad a la clorosis férrica (0: ningún síntoma, 5: todas las hojas de color amarillo y/o con zonas necróticas) y a la emisión de sierpes de 'Elegant Lady®' (Merdame)' sobre 23 patrones en la E.E. de Lleida. Valores medios del período 1997-1999.