

## EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE NUEVOS PATRONES CLONALES DE AGUACATE SELECCIONADOS POR SU ALTA PRODUCTIVIDAD EN EL SUR DE ESPAÑA

Olalla L.<sup>1</sup>, Vivar J.L.<sup>1</sup>, Jurado F.<sup>1</sup>, Soria J.T.<sup>2</sup>, Imbroda, I.<sup>1</sup>, Jurado I.<sup>1</sup>, Barceló A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> C.I.F.A. Cortijo de la Cruz. Churriana. 29140. Málaga

<sup>2</sup> Estación Experimental La Mayora. CSIC. Algarrobo Costa. 29750. Málaga

### RESUMEN

En este trabajo se muestra el comportamiento en campo de 3 portainjertos seleccionados por su alta producción y productividad. Los árboles fueron clonados (12 copias/genotipo) mediante la técnica de Frolich e injertados con el cv. Hass, antes de plantarse al azar en una parcela de la zona aguacatera de Vélez-Málaga. Como control se utilizaron árboles de semilla de los cvs. Topa-Topa y Bacon. Los datos de producción acumulada (kg/árbol) de 1.998 a 2.003 (ambos inclusive) muestran mayores valores en los clonales, IV-8 (282 kg/árbol) y XV-2 (268 kg/árbol), que en el mejor de los controles, Topa-Topa de semilla (210 Kg/árbol). Sin embargo, los datos de productividad (kg/m<sup>2</sup>) referida al tamaño del árbol (estimado a través de la proyección vertical del mismo sobre el suelo) no revelaron diferencias significativas entre tratamientos, pues el patrón Topa-Topa de semilla era menos vigoroso que los portainjertos seleccionados IV-8 y XV-2. Parece por tanto, que al utilizar patrones menos vigorosos habría que aumentar la densidad de plantación para evitar disminuciones en la producción.

### INTRODUCCIÓN

El cultivo del aguacate se introdujo comercialmente en la costa meridional de Andalucía en los años 70-80 (Farré y Pliego, 1987) con patrones que procedían de semillas, fundamentalmente del cv. Topa-Topa, y tras algunas tentativas con diverso material de procedencia mejicana. Ya desde el principio se detectó una gran variabilidad en la producción de los árboles en estas plantaciones (Olalla-Mercadé y Rodríguez-Ruiz, 1991), debida en gran medida al elevado grado de heterocigosis de esta especie, ya señalada por otros autores (Pliego-Alfaro y Bergh, 1992). Por ello, a partir de datos individuales de producción de un gran número de árboles en la Estación Experimental La Mayora (Farré y Hermoso, datos no publicados), se seleccionaron una serie de árboles caracterizados por su alta producción y productividad (López-Encina y Pliego-Alfaro, 1987). Tres genoti-

pos (IV-8, XV-1, XV-2) fueron clonados mediante la técnica de Frolich (Frolich y Platt, 1972) e injertados con el cv. Hass para su evaluación agronómica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En una finca privada, en plena zona aguacatera del valle del río Vélez, se pudo disponer de un bancale de 0,3 Ha, situado en el borde de un arroyo afluente del citado río, con pendiente longitudinal del 4 %, orientado hacia el E. y abrigado de vientos. No ha habido problemas de heladas en el transcurso del ensayo, ni tampoco de calores excesivos, considerándose en conjunto la situación y orientación de la parcela como muy buenas.

El suelo asimismo es muy representativo de la zona, estando formado por detritus coluviales de laderas en las que el subsuelo es pizarroso. La fracción fina es arcillosa pero la presencia de elementos gruesos le confiere una buena capacidad de drenaje, por lo cual se considera muy bueno para el cultivo del aguacate. Tiene un pH de 7.3, bajo en calcio y sin problemas de salinidad.

Aparte de los tres patrones citados, IV-8, XV-1 y XV-2, se usaron como testigos patrones de semilla de los cvs Topa-Topa, como más utilizado en la zona, y Bacon, que había dado en la citada finca buenos resultados en comparación con Topa-Topa. Se prepararon doce árboles de cada patrón (salvo en el caso de Bacon, en el que se utilizaron 14) y se injertaron con púas del cv. Hass, procedentes también de árboles seleccionados por su alta productividad.

Se diseñó una plantación con los árboles repartidos al azar, ya que las condiciones experimentales parecían ser homogéneas, y el pequeño tamaño de la parcela dificultaba la distribución en bloques al azar. Los árboles se plantaron a 6 x 4 m y se les incorporó un sistema de riego por goteo con 3 goteros de 4 l/h por árbol (a partir del tercer año), que finalmente y en 1998, se cambió a un microaspersor de 25 l/h por árbol. Se cultivó con arreglo a los esquemas propios de la finca, en los que, aparte del control químico de hierbas durante los primeros años, se añadía un aporte de abono no muy alto, (200 Kg/Ha de nitrato potásico) y podas de limpieza de ramas en las partes bajas de los árboles. Se han registrado datos del área de la sección transversal de tronco, producción (número y peso de frutos), área sombreada, y volumen del árbol.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla nº 1 se expone un resumen de los resultados. Se produjeron pérdidas de árboles (a veces del injerto) en Topa-Topa y XV-2, y aunque se repusieron más tarde, entraron en producción con bastante retraso. Sus datos se han eliminado.

Ben-Ya'acov (1987) ha señalado el efecto relevante que tiene el portainjerto en la producción de árboles de aguacate. Nuestros datos confirman estas observaciones y muestran dos patrones, IV-8 y XV-2, con producciones significativamente superiores a los otros, aunque no en la proporción que mostraban los datos originales que permitieron su selección. En relación con la productividad, referida al tamaño del árbol (estimado a través de la proyección vertical del mismo sobre el suelo) las diferencias no llegan a ser significativas y existe la posibilidad de que portainjertos menos vigorosos, como Topa-Topa de semilla, si se plantaran a marcos más estrechos podrían igualar en producción, por superficie de terreno, a los más vigorosos. Parece claro que en este ensayo, sin árboles borde que enmarcaran los de toma de datos, los portainjertos más vigorosos pueden haber influido en el comportamiento de los menos vigorosos.

El tamaño medio del fruto, estimado a partir del conteo del número de frutos por árbol y año, parece algo superior en los patrones clonales, lo cual podría ser un factor comercial muy interesante.

No se han detectado influencias del tipo de patrón sobre los niveles de nutrientes en hoja, habiendo estado sus valores en relación a los de la finca de ubicación, ligeramente bajos en N, normales en P y ligeramente bajos en K.

Los datos en relación con el volumen del árbol no se presentan por no aportar nada diferente a los citados de la proyección horizontal de la copa.

## CONCLUSIONES

Parece claro que con estos dos patrones citados, IV-8 y XV-2, se consiguen aumentos sustanciales de producción, en las condiciones expuestas. Se está incrementando la producción de estos patrones, de manera que puedan abordarse experiencias más completas y rigurosas. Ninguno de estos dos patrones es resistente a las dos amenazas más graves de la industria aguacatera andaluza (*Phytophthora cinnamoni* y *Rosellinia necatrix*) (Pérez Jiménez y López-Herrera, comunicación personal). En cualquier caso, frente a patrones de origen externo (semillas de Méjico, fundamentalmente, y recientemente algún clonal de California) se ha seleccionado un material con características genéticas aprovechables en un futuro, con independencia de que se confirmen o no, expectativas sobre incrementos directos en la producción, y tamaño del fruto.

## REFERENCIAS

- BEN-YA'ACOV, A. 1987. Avocado rootstock-scion relationships. South Afr. Avocado Growers' Assoc. Yearb. Vol 10: 30-32.
- FARRÉ, J.M. Y PLIEGO, F. 1987. Avocados in Spain. South Afr. Avocado Growers' Assoc. Yearb. Vol 10: 27-28
- FROLICH, E.F. Y PLATT, R.G. 1972. Use of etiolation technique in rooting avocado cuttings. Cal. Avoc. Yearbook 55:97-109.
- LÓPEZ-ENCINA, C. Y PLIEGO-ALFARO, F. 1987. Selección de patrones de aguacate. Uso de la técnica de doble fase para multiplicación in vitro de material seleccionado. Actas II Congreso S.E.C.H., Vol II:905-909.
- OLALLA-MERCADÉ, L. Y RODRÍGUEZ-RUIZ, A.I. 1991. Some environmental factors and yield variabilities of avocado trees in a spanish commercial orchard. Cal. Avoc. Soc. Yearb. Vol 75: 93-100.
- PLIEGO-ALFARO, F., Y BERGH, B.O. 1992. Avocado. En :Biotechnology of Perennial Fruit Crops. F.A. Hammerschlag and R.E.Litz, (eds.), pp.323-333. C.A.B. International, Wallingford.

Resumen de datos (Plantación en 1993)

Patrón		No árboles	A	B	C	D	E	F
<b>Topa</b>	<b>Media</b>	<b>8</b>	<b>210</b>	<b>373</b>	<b>23,6</b>	<b>98</b>	<b>1,04</b>	<b>204</b>
	e.e.m.		22	42	2,9	9	0,08	7
<b>Bacon</b>	<b>Media</b>	<b>14</b>	<b>207</b>	<b>304</b>	<b>26,8</b>	<b>112</b>	<b>0,91</b>	<b>189</b>
	e.e.m.		19	29	2	5	0,09	6
<b>IV-8</b>	<b>Media</b>	<b>12</b>	<b>282</b>	<b>434</b>	<b>33,8</b>	<b>107</b>	<b>0,96</b>	<b>208</b>
	e.e.m.		23	19	2,2	5	0,05	10
<b>XV-1</b>	<b>Media</b>	<b>12</b>	<b>207</b>	<b>483</b>	<b>29,3</b>	<b>72</b>	<b>0,84</b>	<b>191</b>
	e.e.m.		20	26	1,2	6	0,1	9
<b>XV-2</b>	<b>Media</b>	<b>10</b>	<b>268</b>	<b>384</b>	<b>33</b>	<b>119</b>	<b>0,95</b>	<b>215</b>
	e.e.m.		27	17	1,5	14	0,1	8
<b>Total</b>	<b>Media</b>	<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>396</b>	<b>29,5</b>	<b>101</b>	<b>0,93</b>	<b>200</b>
	e.e.m.	56	11	15	1	13	0,12	4

**Tabla 1.** Comportamiento en campo de 3 patrones clonales de aguacate seleccionados por su alta producción y productividad.

A: Producción total de 1998 a 2003, ambos inclusive, en kg/árbol.

B: Área de sección transversal de tronco, en cm<sup>2</sup> (Nov- 2002)

C: Superficie de la proyección vertical del árbol sobre el suelo, en m<sup>2</sup> (Nov-2002)

D. A/B, en gramos/cm<sup>2</sup>/año

E: A/C, en Kg/m<sup>2</sup>/año

F: Peso medio de un fruto, en gramos, como suma de las producciones totales de 6 años, dividida por el número de frutos.