

INTRODUCCIÓN

El nogal común, *Juglans regia*, continúa siendo una especie muy apreciada para la fabricación de muebles. No obstante, la mayor parte de la madera de nogal procesada en Europa procede de importación. Este hecho, unido a la búsqueda en el sector agrario de nuevas alternativas productivas, se ha traducido en un interés creciente por las plantaciones de nogal forestal.

En España, estas plantaciones se caracterizan por un manejo intensivo que busca acortar los turnos de tala y obtener un producto con crecimientos regulares y pocos defectos. La mayoría de las plantaciones se están realizando con progenies híbridas (*J. xintermedia*), principalmente de Ng23xRa y Mj209xRa. En pocos casos se ha optado por plantar *J. regia*, en parte debido a los mejores crecimientos que ofrecen las progenies híbridas, pero sobre todo, por la ausencia en el mercado de materiales seleccionados de *J. regia* que ofrezcan suficientes garantías de homogeneidad y conformación forestal adecuada.

La buena adaptación de *J. regia* a las condiciones del área mediterránea y la reconocida calidad de su madera ha llevado al IRTA a desarrollar desde 1993 un amplio programa de selección de *J. regia* para uso forestal. Una de las líneas de este programa ha consistido en la localización de clones superiores, seleccionados para cubrir un rango amplio de condiciones ambientales. El objetivo del presente trabajo es describir el comportamiento y evaluar el potencial productivo de cuatro de estos clones seleccionados por el IRTA.

MATERIAL Y MÉTODOS

• Establecimiento de una parcela de ensayo con el fin de evaluar cuatro clones seleccionados por el IRTA, 'MBT-122', 'IRTA X-80', 'IRTA R-6', 'IRTA R-230', en relación a dos clones de referencia franceses, 'Franquette' y 'RG-2' (Tabla 1).

• Materiales producidos *in vitro* durante el año anterior a la plantación, observándose una alta heterogeneidad en el material de partida (dimensiones y nivel de desarrollo).



Tabla 1.- Descripción de los materiales de *Juglans sp.* evaluados en el ensayo

Nombre	Origen geográfico	Descripción
'IRTA X-80' (1)	-----	Híbrido seleccionado en Mas de Bover (IRTA) por su vigor y buena conformación forestal.
'IRTA R-6' (1)	Pontevedra (Galicia)	Material de <i>J. regia</i> seleccionado por su vigor, buena conformación de ramas y tolerancia a bacteriosis.
'IRTA R-230' (1)	Tarragona interior	Material de <i>J. regia</i> seleccionado por su vigor y buena adaptación a las condiciones de sequía.
'MBT-122'	Tarragona-ribera del Ebro	Material de <i>J. regia</i> seleccionado para producción de madera y como patrón. Vigoroso y con desborre temprano.
'Franquette'	L'Isère (Francia)	Cultivar tradicional francés de nogal para fruto. Utilizado también en plantaciones forestales por su vigor.
'RG-2'	-----	Material de <i>J. regia</i> seleccionado por el CTIFL (Francia) como patrón vigoroso.

(1) Clones incluidos en el Catálogo Nacional de materiales de base de diversas especies forestales para la producción de materiales forestales de reproducción cualificados

Tabla 2.- Características del ensayo

Localización	
Finca:	IRTA Mas de Bover, Constantí (Tarragona)
Latitud/Longitud:	41°10'N/1°10'E
Características de la plantación	
Fecha establecimiento:	2005
Marco de plantación:	5 m x 4 m
Superficie ocupada:	0,2 ha
Características terreno:	Parcela agrícola de calidad media (ocupada anteriormente por cultivos de fruta seca)
Manejo plantación:	Control de la competencia herbácea, riego localizado, poda de formación
Diseño experimental	
DBCA, 6 tratamientos (genotipos), 3 repeticiones, 5 ind/observación	
Datos registrados	
Crecimiento:	Altura y diámetros a diferente nivel
Conformación forestal:	Rectitud del tronco, dominancia apical, ramificación
Fenología:	Desborre, caída hoja, amplitud período vegetativo
Intensidad de poda:	Peso seco eliminado
Análisis estadístico	
ANOVA (Proc GLM); Modelo: $y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$	
Separación de medias (Duncan, $\alpha=0,05$)	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

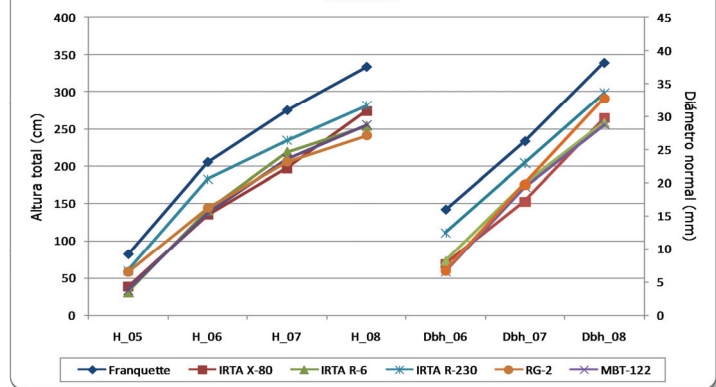
Crecimiento

- Crecimientos medios anuales superiores a 60 cm en altura y 11 mm en diámetro normal en todos los genotipos estudiados (Tabla 3).
- Tendencia ligeramente decreciente en el crecimiento en altura de todos los clones; diámetros con un crecimiento positivo y lineal, con un paralelismo claro entre las líneas genotípicas, excepto en el caso de 'RG-2', que muestra una pendiente más pronunciada (Figura 1).
- 'Franquette' y 'IRTA R-230' destacaron claramente sobre el resto, que mostraron unos crecimientos bastante similares (Figura 1). Las condiciones de partida del material vegetal parecen haber sido determinantes en el crecimiento en esta fase inicial de la plantación; 'Franquette' y 'IRTA R-230' tenían mayores dimensiones y un mejor estado de desarrollo en el momento de la plantación.
- 'IRTA R-6' y 'IRTA X-80' presentaron una tendencia ascendente de sus incrementos anuales en altura y diámetro (a confirmar en los próximos años).

Tabla 3.- Medias de los crecimientos anuales en altura y diámetro ($cm\cdot a\tilde{no}^{-1}$ y $mm\cdot a\tilde{no}^{-1}$)

Genotipo	ΔH_{2006}	ΔH_{2007}	ΔH_{2008}	ΔH_{media}	Δdbh_{2007}	Δdbh_{2008}	Δdbh_{media}
'IRTA X-80'	97,1	62,3	77,1	78,8	9,4	12,6	11,0
'IRTA R-6'	110,0	78,3	63,0	83,8	11,7	13,4	12,5
'IRTA R-230'	122,8	51,9	53,7	76,1	10,5	12,2	11,4
'MBT-122'	103,3	73,3	45,5	74,0	12,8	9,4	11,1
'Franquette'	124,1	69,9	58,9	84,3	10,3	11,9	11,1
'RG-2'	86,5	61,3	40,4	62,7	13,0	13,6	13,3

Figura 1.- Evolución de la altura y el diámetro normal de los genotipos evaluados



Fenología

- Los cuatro clones seleccionados por el IRTA mostraron una mayor amplitud del período vegetativo que los genotipos franceses.
- 'MBT-122' mostró una brotación muy precoz (anterior al 1 de abril); 'RG-2', 'IRTA X-80' y 'IRTA R-230' una brotación precoz (del 1 al 10 de abril); 'IRTA R-6' una brotación media (del 10 al 20 de abril); y 'Franquette' una brotación tardía (posterior al 20 de abril).

Conformación y poda

- Se observaron algunas tendencias (a confirmar y completar en los próximos años) aunque se deben interpretar con prudencia debido a la falta de regularidad en el comportamiento de los clones de uno a otro año.
- La poda de formación condicionó en gran medida el porte y la ramificación, enmascarando el componente genético.
- 'RG-2' se comportó como un genotipo con escasa vocación forestal; pese a su gran vigor, presenta una ramificación gruesa y verticilada y un porte marcadamente cónico.
- 'RG-2' y 'IRTA R-6' requirieron mayores intervenciones de poda de formación (a confirmar los próximos años).



Ejemplos de buena y mala ramificación, respectivamente.

AGRADECIMIENTOS: Esta actividad ha sido financiada por el INIA a través de los proyectos RTA02-076-C3 y RTA2005-00057-C05-00.