

EFFECTO DE DISTINTOS TIPOS DE ENVASE, SUSTRATO Y GRADOS DE ENDURECIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTA DE *QUERCUS SUBER* L. Y *QUERCUS ROTUNDIFOLIA* LAM.

M^a ANGELES SUÁREZ, FRANCISCO VÁZQUEZ & PILAR BASELGA.

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN FORESTAL, SERVICIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO. FINCA "LA ORDEN", GUADAJIRA, APARTADO 22, 06080 BADAJOZ.

RESUMEN

Se comparan distintos tratamientos en la producción de planta de encina (*Quercus rotundifolia* Lam.), y alcornoque (*Q. suber* L.). Se ha trabajado con dos tipos de envase, tres tipos de sustrato y dos grados de protección de la planta frente a las condiciones exteriores durante su cultivo.

P.C.: Viveros, Producción de planta, Alcornoque, Encina, *Quercus*.

SUMMARY

Different treatments about olm oak (*Quercus rotundifolia* Lam.) and cork oak (*Quercus suber* L.) plants' production are compared. It has been worked with two kinds of containers, three kinds of substratums and two degrees of plants' protection during the cultivation.

K.W.: Nursery, Plant's production, cork oak, olm oak, *Quercus*.

INTRODUCCIÓN

La importancia que en los últimos años ha tomado la reforestación con especies de *Quercus* mediterráneas como la encina (*Quercus rotundifolia* Lam.) o el alcornoque (*Q. suber* L.), ha llevado a la necesidad de conocer mejor el procedimiento de producción de planta de estas dos especies. Algunos autores hablan de la influencia del tipo de envase y del sustrato empleado durante el cultivo en la capacidad de arraigue de las plántulas. Parece ser que los factores morfológicos de la planta que influyen en este arraigo se modifican por las técnicas de cultivo (PEÑUELAS & OCAÑA, 1996). Por ello, para evaluar la influencia del tipo de cultivo en el resultado final de la planta en el campo, se diseñó un experimento sobre producción de planta de estas dos especies teniendo en cuenta distintos tipos de envase y sustrato, así como el "endurecimiento" o no de las plántulas (SUAREZ *et. al.*, 1994.; VÁZQUEZ *et. al.*, 1994).

En esta comunicación se detalla el proceso del cultivo en vivero y los resultados del seguimiento del desarrollo de las plantas en dicha etapa. Los resultados sobre el arraigo y desarrollo de las plantas en el campo son objeto de otra comunicación (SUAREZ *et. al.*, 1997).

MATERIAL Y MÉTODOS

Las bellotas se recogieron en los meses de octubre a diciembre de 1993. Su pregerminación se realizó en bandejas con arena húmeda, efectuándose el semillado de los envases cuando comenzaba a asomar la radícula de las bellotas. De este modo se llevaba a cabo una selección fitosanitaria de éstas y se evitó descompensar los ensayos por fallos de germinación.

Los tratamientos para cada especie, han sido los siguientes:

Envase:

- * Super-leach, con 15 cm de profundidad (SL).
- * Paper-pot de 15 cm de profundidad (PP).

Sustrato:

- * Turba (T).
- * Arena y turba en igual proporción (AT).
- * Dos partes de arena y una de turba (AAT).

Protección:

* Plantas que han permanecido en el invernadero durante todo su cultivo, bajo cubierta y sombreado del 80% (INVERNADERO).

* Plantas que pasado un periodo de dos meses en el invernadero tras su germinación, fueron trasladadas al exterior para su "endurecimiento" (EXTERIOR).

De este modo, nos encontramos con 2 especies X 2 envases X 3 sustratos X 2 tipos de protección, lo que supone un total de 24 tratamientos distintos.

Sobre una muestra de sesenta plantas de cada tratamiento se realizaron mediciones en los meses de junio y noviembre de 1994. En estos inventarios se tomaron los siguientes datos:

- * Altura desde el cuello de la raíz hasta la yema apical.
- * Número de hojas con capacidad fotosintética.
- * Observaciones sobre el estado fitosanitario.

Con estos datos, se calculó el número de hojas por centímetro de tallo de las plantas y se realizó, para cada especie, un análisis de la varianza factorial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se muestran en las tablas 1 y 2, y en las gráficas 1 a 12.

* *Alcornoque:* (tabla 1, figuras 1 a 6). Los alcornoques cultivados en paper-pot tienen mayor altura que los cultivados en super-leach, aunque con menor número de hojas por centímetro de tallo. En cuanto al sustrato, son más altas las plantas cultivadas sobre sustrato de turba, y poseen además un follaje algo más denso respecto a las plantas cultivadas en sustratos más arenosos. Por otro lado, el "endurecimiento" produce plantas con menor talla pero con mayor número de hojas por centímetro de tallo.

* *Encina:* el efecto del envase sobre la altura de las plántulas de encina, es el mismo que sobre las de alcornoque. Sin embargo, en este caso, las plantas cultivadas en paper-pot no sólo son más altas sino que, al final del periodo de cultivo, tienen más hojas fotosintéticamente activas por centímetro de tallo. El efecto del sustrato es el mismo que para el alcornoque, siendo las encinas cultivadas sobre turba las de mayores crecimientos. No así el efecto de la cubierta o protección. En este caso, las plantas cultivadas en invernadero mostraron no solo más talla, sino también una densidad de follaje algo mayor que las plantas de encina endurecidas. En este punto, es interesante recordar que estos resultados reflejan el desarrollo de las plántulas en la fase de cultivo. La respuesta de las plantas de los distintos tratamientos tras su plantación en el campo es objeto de otra comunicación, y en ocasiones, como en este último caso, las tendencias observadas en el vivero cambiaron tras la plantación (SUAREZ *et. al.*, 1997).

CONCLUSIONES

La respuesta a los distintos tratamientos durante el cultivo, no ha sido la misma para las dos especies estudiadas.

Se observaron en general mayores crecimientos en el alcornoque que en la encina.

El envase paper-pot ha dado lugar a plantas con mayor crecimiento en altura. La respuesta de la densidad de follaje no ha sido homogénea para las dos especies.

La turba parece ser el sustrato estudiado que más favorece el crecimiento y desarrollo de las plántulas de ambas especies en la fase de vivero.

Las plantas endurecidas presentan menor talla que aquellas cultivadas en invernadero.

Todos estos tratamientos buscan profundizar en el conocimiento de la producción de una planta de encina y alcornoque que sea capaz de arraigar en el campo y mostrar un buen desarrollo. Por razones de espacio, la respuesta en campo a estos tratamientos es objeto de otra comunicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEÑUELAS RUBIRA, J.L. & OCAÑA BUENO L. 1996. *Cultivo de plantas forestales en contenedor*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Mundi-Prensa. 190 Págs.

SUAREZ DE LA CÁMARA, M.A.; BASELGA, P.; VÁZQUEZ PARDO, F.M.; PÉREZ ANTELO, A. & BURZACO, A. 1994. *Ensayos del S.I.A. de Extremadura sobre producción de planta para reforestar con encina (Quercus rotundifolia Lam.) y alcornoque (Quercus suber L.)*. I Jornadas sobre el monte mediterráneo. "EL ALCORNOCAL". Cortes de la Frontera. Málaga. 1994. 6 Págs.

SUAREZ DE LA CÁMARA, M.A.; VÁZQUEZ, F.M.; BASELGA, P.; TORRES, E. & CUEVAS, S. 1997. *Efectos de distintos tratamientos en vivero en el arraigo y primer desarrollo en campo de plantas de Quercus suber L. y Quercus rotundifolia Lam. Efecto del protector*. I Congreso Forestal Hispano-Luso. IRATI 1997. Pamplona. 6 págs.

VÁZQUEZ, F.M.; BASELGA, P. & SUAREZ, M.A. 1994. *Ensayos en la producción de plántula de Quercus rotundifolia Lam. y Quercus suber L. en el S.O. de España*. III Congreso Florestal Nacional. Figueira da Foz 1994.

ENVASE	JN94	NV94	
PP	*29,949	*48,353	Altura (cm)
SL	*12,020	*27,585	
PP	* 1,063	* 1,238	Número de hojas por centímetro de tallo.
SL	* 1,714	* 1,601	
SUSTRATO			
AAT	*18,315	*34,265	Altura (cm)
AT	*18,047	*35,229	
T	*20,893	*44,186	
AAT	1,354	* 1,387	Número de hojas por centímetro de tallo.
AT	1,336	* 1,356	
T	1,473	* 1,525	
CUBIERTA			
EXTERIOR	*17,888	*33,872	Altura (cm)
INVERNADERO	*20,288	*41,695	
EXTERIOR	* 1,496	* 1,579	Número de hojas por centímetro de tallo.
INVERNADERO	* 1,279	* 1,270	

TABLA 1.- Tabla de valores medios de la altura (cm) y número de hojas por centímetro de tallo (nº hojas/cm) de las plántulas de *Quercus suber* L. para los distintos tratamientos. El asterisco (*) indica diferencias significativas al 95% de probabilidad.

ENVASE	JN94	NV94	
PP	*14.131	*24.115	Altura (cm)
SL	* 8.508	*11.962	
PP	* 0.829	* 0.865	Número de hojas por centímetro de tallo.
SL	* 0.837	* 0.734	
SUSTRATO			
AAT	*10.275	*15.341	Altura (cm)
AT	*11.311	*17.457	
T	*12.253	*21.085	
AAT	0.832	* 0.759	Número de hojas por centímetro de tallo.
AT	0.821	* 0.782	
T	0.845	* 0.855	
CUBIERTA			
EXTERIOR	*10.728	*15.065	Altura (cm)
INVERNADERO	*11.815	*20.731	
EXTERIOR	* 0.733	* 0.684	Número de hojas por centímetro de tallo.
INVERNADERO	* 0.930	* 0.908	

TABLA 2.- Tabla de valores medios de la altura (cm) y número de hojas por centímetro de tallo (nº hojas/cm) de las plántulas de *Quercus rotundifolia* Lam. para los distintos tratamientos. El asterisco (*) indica diferencias significativas al 95% de probabilidad.

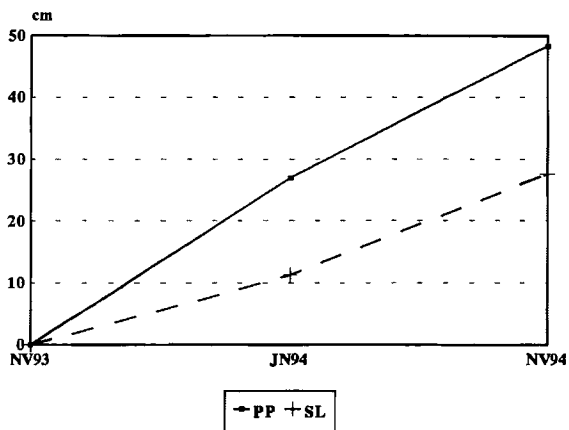


FIG.1- ALTURA DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER SEGÚN EL TIPO DE ENVASE.

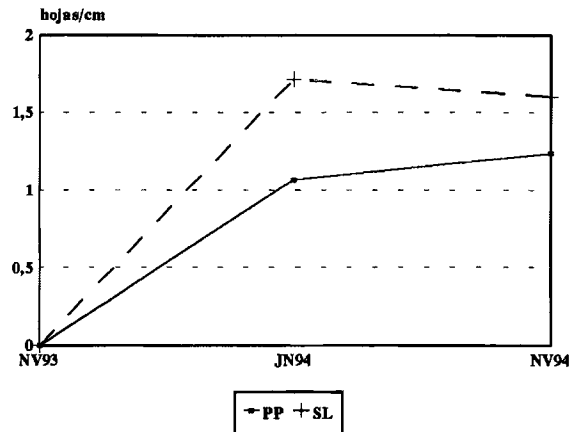


FIG.2- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER, SEGÚN EL TIPO DE ENVASE.

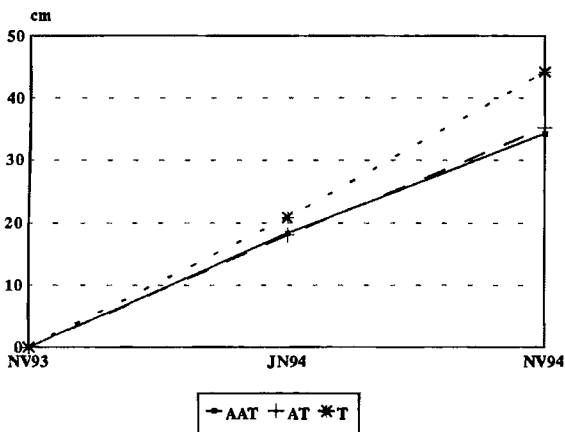


FIG.3- ALTURA DE LAS DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER SEGÚN EL TIPO DE SUSTRATO.

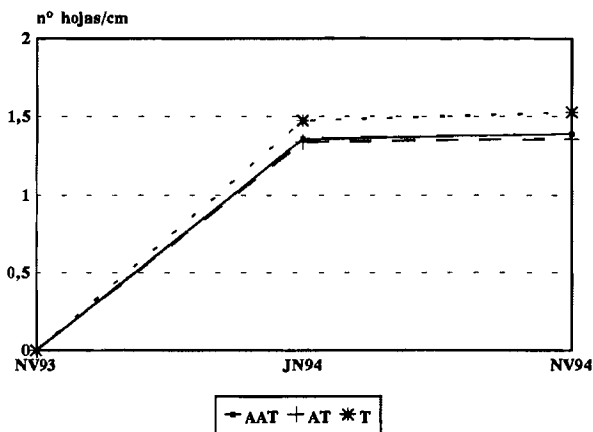


FIG.4- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER, SEGÚN EL TIPO DE SUSTRATO.

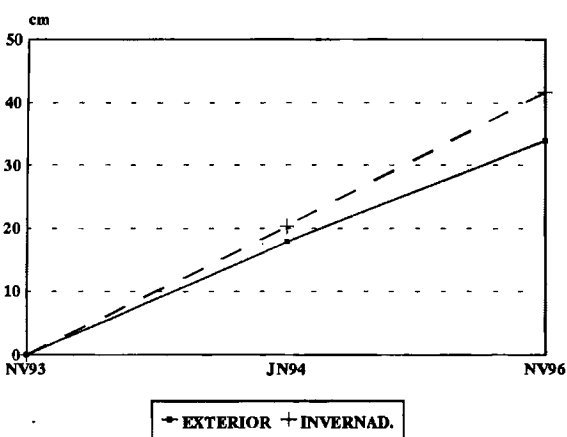


FIG.5- ALTURA DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER SEGÚN EL GRADO DE ENDURECIMIENTO.

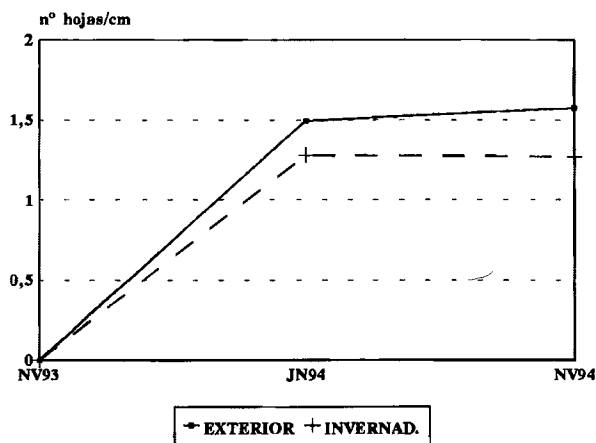


FIG.6- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS SUBER, SEGÚN EL GRADO DE ENDURECIMIENTO.

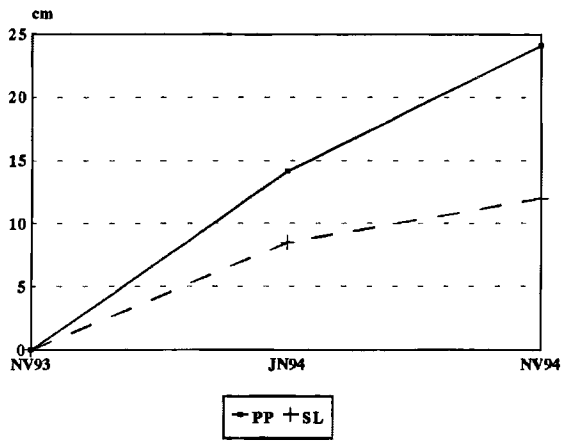


FIG. 7- ALTURA DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA SEGÚN EL TIPO DE ENVASE.

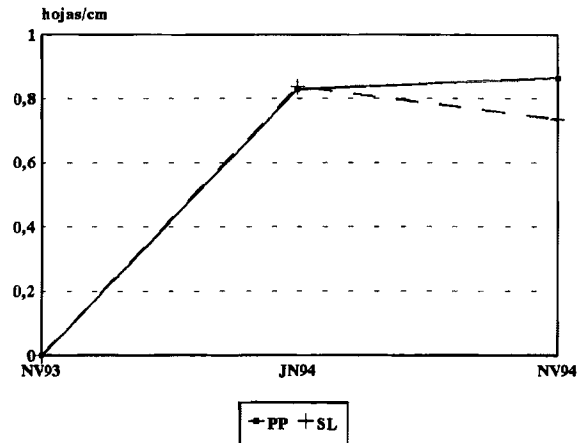


FIG. 8- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA, SEGÚN EL TIPO DE ENVASE.

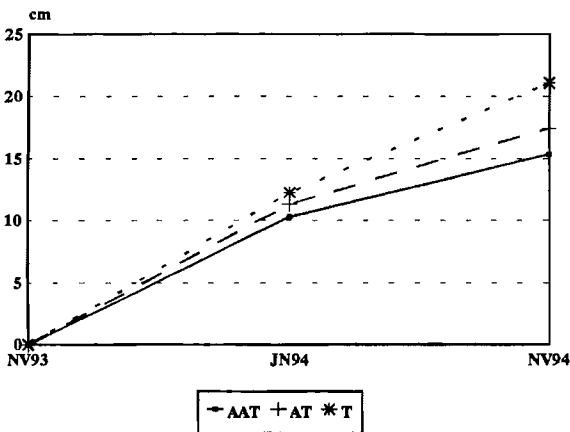


FIG. 9- ALTURA DE LAS DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA SEGÚN EL TIPO DE SUSTRATO.

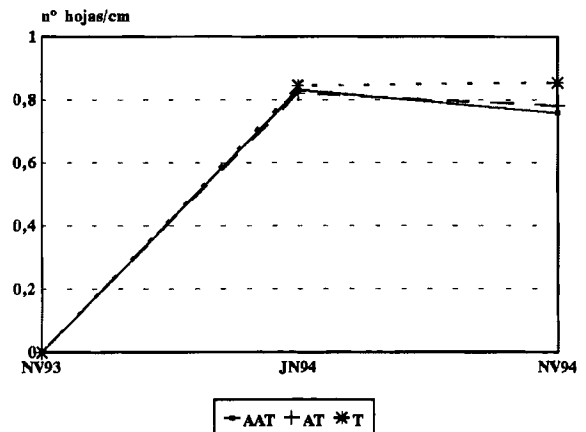


FIG. 10- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA, SEGÚN EL TIPO DE SUSTRATO.

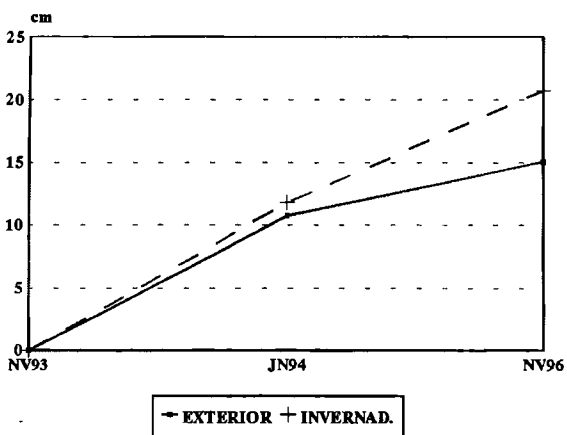


FIG. 11- ALTURA DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA SEGÚN EL GRADO DE ENDURECIMIENTO.

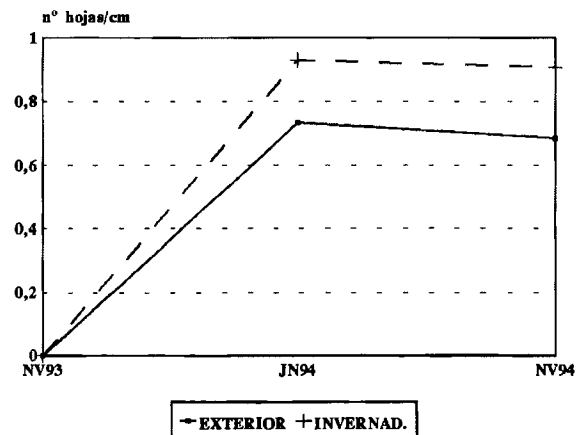


FIG. 12- NÚMERO DE HOJAS POR CENTÍMETRO DE TALLO DE LAS PLÁNTULAS DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA, SEGÚN EL GRADO DE ENDURECIMIENTO.