

SUPERVIVENCIA Y CRECIMIENTO EN VIVERO DE PLANTA DE CALIDAD MICORRIZADA

RODRÍGUEZ BARREAL*, JOSÉ A. SÁIZ DE OMEÑACA*, JAVIER ZAZO MUNCHARAZ*, JUAN L. PEÑUELAS RUBIRA**, JUANA ROYO MORAGA*, JOSÉ A. DOMINGUEZ MUÑOZ.*

* DEPARTAMENTO DE SILVOPASCICULTURA. ESCUELAS TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES Y UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL CIUDAD UNIVERSITARIA S/N. 28040 MADRID.

RESUMEN

Se ha estimado la calidad de plantas del género *Quercus* crecidas en contenedor, mediante el análisis de diversas variables, el grado de micorrización entre ellas. Se pretende mejorar la relación entre calidad y precio de la planta.

P.C.: *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Quercus suber*, micorrizas, *Tuber melanosporum*, *Cantharellus cibarius*.

SUMMARY

There have been studied the quality in plants of the *Quercus* genus grow in container through different variable analysis including the micorhization degree. It is wished to improve the relationships between quality and price of the plants.

K.C.: *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Quercus suber*, mycorrhizae *Tuber melanosporum*, *Cantharellus cibarius*.

INTRODUCCIÓN

Aún cuando el éxito de las plantaciones forestales depende en gran medida de la calidad de la planta empleada, aún existen carencias normativas en lo que se refiere a la valoración de la calidad biológica de la planta. A ello debe añadirse que la calidad debe conseguirse al menor coste posible. Por otra parte, el estado fisiológico de la planta suele estimarse mediante dos o tres parámetros, lo que sugiere que resulta deseable mejorar los procedimientos actuales. Nuestro trabajo pretende optimizar la producción de planta micorrizada de *Quercus* en vivero,

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha estudiado la influencia del envase, el sustrato y el hongo simbiótico en la calidad de plantas de *Quercus icox* L. *Quercus faginea* Lank y *Quercus suber* L. Mediante la medición, a los cuatro y ocho meses de edad, de la longitud del sistema radical, el grado de micorrización, el peso seco del sistema radical en su conjunto y la superficie foliar.

Los ensayos de germinación en cámara de Jacobsen ofrecieron los resultados que aparecen en la Tabla 1.

Se utilizaron como sustrato turba Floragard con pH 6 y mezcla de turba fertilizada con perlita (3:1) en volumen con pH 4 en Forespot 300, por ser este envase el que mejores

resultados ha proporcionado (Zazo, memoria no publicada), tanto en lo que se refiere a caracteres morfológicos como a relación entre parte aérea y sistema radical, cantidad de puntos activos radicales, grado de autorrepicado, superficie fotosintética y textura y estructura del sistema radical. El Forespot 300 es un envase troncopiramidal de 5 x 5 cm de sección máxima y 18 cm de altura, con dos costillas interiores y abierto por su parte inferior; tiene una capacidad de 300 ml y se presenta en bloques de 50 unidades.

Se sembraron dos semillas de *Q.ilex*, dos de *Q.faginea* o una de *Q.suber* en cada alvéolo, colocándolas horizontalmente y de manera que la radícula quedara situada hacia el centro. Como hongos de micorrización se emplearon *Tuber melanosporum*_Vitt. para *Q.ilex* y *Q.faginea*, con sustrato a pH6, y *Cantharellus cibarius*_Fr. para *Q.suber*, con sustrato a pH4.

El proceso de inoculación consistió en la aplicación repetida de soluciones esporales, bien en el momento de la siembra y a los tres meses de esta, bien a los 3 y 5 meses de la siembra. Al mes de la siembra, las plántulas se colocaron en umbráculo, donde soportaron temperaturas mínimas de 6° C y máximas de 27°. Se regaron a capacidad de campo dos veces por semana.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aún cuando ya en 1984 se consiguió en el Laboratorio de Patología forestal de la Escuela de Montes de Madrid el control de la micorrización de *Q.ilex* y *Q.suber* con *Tuber melanosporum*, el proceso de inoculación se ha ido adaptando a cambios en los sustratos y en los envases, entre otros. La sustitución de los envases tradicionales ha permitido evitar la espiralización de las raíces, y la adecuación de los sustratos debe contribuir a mejorar la micorrización y con ella el estado de la planta.

La inoculación en el momento de la siembra y a los tres meses de ésta.

En las tablas 2 y 3 figuran, respectivamente, los resultados correspondientes al lote¹ de plantas inoculadas en el momento de la siembra y a los tres meses de ésta y al lote de plantas inoculado a los 3 y 5 meses. Se observa que el sustrato con pH más alto y menos fertilizado supone valores superiores, excepto para el grado de micorrización. El crecimiento de la parte aérea es superior en *Q.suber* y es inferior en *Q.faginea*, mientras *Q.ilex* presenta crecimientos intermedios; es mayor en las plantas con *Tuber melanosporum*. El peso seco del sistema radical sigue estas mismas pautas y alcanza los valores máximos en el caso de las plantas cuya primera inoculación se realizó a los tres meses de semillado.

La superficie foliar es mayor en casi todos los casos en los que el hongo de micorrización fue *Tuber melanosporum* y menor en el caso de plantas no micorrizadas. El mayor grado de micorrización suele corresponder a las plantas micorrizadas con *Tuber melanosporum* en sustrato con débil fertilización e inoculadas por primera vez a los tres meses de la siembra; el sustrato con pH 6 y débil fertilización parece ofrecer mejores resultados, excepto en lo que se refiere al grado de micorrización.

Estos resultados parecen sugerir que es más adecuado el sustrato débilmente fertilizado con pH próximo al neutro y que es más adecuado inocular por primera vez cuando se vayan a formar raíces secundarias. Ello debe permitir la mecanización del proceso de inoculación, lo que puede redundar en un abaratamiento de los costes de producción de planta micorrizada.

<u>Especie</u>	<u>Procedencia</u>	<u>% germinación</u>
<i>Q. ilex</i>	Guadalajara	58
<i>Q. faginea</i>	Guadalajara	30
<i>Q. suber</i>	Badajoz	82

Tabla nº 1.

Especie vegetal	Hongo simbiote¹	Altura (cms)	Peso seco raíz (gr)	Superficie foliar (cm²)	Grado de micorrización (%)
<i>Q.ilex</i>	A	11-16	0,4 0,7	33-40	- 30
	B	11-16	0,4 0,5	24-40	- 25
	C	11-12	0,3 0,6	24-30	- -
<i>Q.faginea</i>	A	11-14	0,4 1,1	38-50	- 17
	B	11-12	0,4 0,8	38-44	- 17
	C	11-12	0,3 0,8	40-42	- -
<i>Q.suber</i>	A	20-26	0,8 1,6	80-110	- 23
	B	17-19	0,8 1,4	65-68	- 27
	C	15-19	0,8 1,7	50-55	- -

¹ A: *Tuber melanosporum* B: *Cantharellus cibarius* C: no micorrizada

Tabla 2. Altura, peso seco del sistema radical, superficie foliar y grado de micorrización expresado en % de raicillas micorrizadas de plantas inoculadas en el momento de la siembra y a los tres meses de ésta. En cada doble columna, el primer valor corresponde a la observación realizada a los cuatro meses y la segunda a los ocho meses.

Especie vegetal	Hongo simbiote¹	Altura en cm	Peso seco raíz (gr)	Superficie foliar (cm²)	Grado de micorrización (%)
<i>Q.ilex</i>	A	11-13	1,4 2,8	44-46	2- 19
	B	10-12	1,4 2,8	35-39	2- 25
	C	11-12	1,2 2,6	32-38	- -
<i>Q.faginea</i>	A	7-11	1,2 2,8	20-22	5- 27
	B	7-10	0,8 2,3	18-26	10-22
	C	7-8	1,0 2,6	18-27	- - -
<i>Q.suber</i>	A	30-34	2 5,0	90-140	8- 32
	B	30-37	15 5,0	100-130	3-23
	C	27-29	1,6 3,8	90-100	- - -

¹ A: *Tuber melanosporum* B: *Cantharellus cibarius* C: no micorrizada.

Tabla 3. Altura, peso seco del sistema radical, superficie foliar y grado de micorrización expresado en % de raicillas micorrizadas de plantas inoculadas a los 3 y 5 meses tras la siembra. En cada doble columna, el primer valor corresponde a la observación realizada a los cuatro meses y la segunda a los ocho meses.