

[ APLICACIONES EN SUELO Y FOLIARES ]

## Lucha contra la *Seca de las encinas*

**C. J. Porras Tejeiro**

**C. Casas Millán**

**J.L. Pérez Almero**

**P. Brun Esquiliche**

I.F.A.P.A. Centro Las Torres.  
Alcalá del Río (Sevilla)

Se exponen algunos de los trabajos que venimos realizando para intentar encontrar solución al gravísimo problema de la seca de encinas, que es particularmente acentuado en la Comarca del Andévalo, en la provincia de Huelva. Al ritmo actual de avance del mal, puede que en el transcurso de 30 a 40 años, hayan desaparecido las dehesas arboladas de esta Comarca. Ahora, en este artículo, presentamos los resultados que hemos obtenido con un nuevo producto, denominado Fenu-gen SXXI, de aplicación en suelo y foliar.



**L**a seca de encinas es un problema de primera magnitud en la dehesa, sobre todo en la Comarca del Andévalo onubense. Allí, ASAJA Huelva, ha realizado un estudio sobre 21.000 ha. Y ha comprobado que, en los últimos 10 años, se han secado, de media, 4,05 árboles/ ha. Y están afectados, de media, 7,24 árboles/ ha. De lo que se deduce que, a este paso, en 30 ó 40 años puede desaparecer la dehesa arbolada.

### [ Resultados de aplicaciones en tronco

Conscientes de este problema, desde el año 2001, establecimos 20 campos de ensayos repartidos por la Sierra Norte de Sevilla y por el Andévalo y la Sierra de Huelva. Probamos la aplicación de inyecciones en tronco del producto Fosfo-inyect, de la empresa cordobesa Fertinyect, S.L. Los resultados los presentamos en la III Reunión sobre Sistemas Agroforestales, y aparecieron en el número 22-2007 de los Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales.

Según las Comarcas, los resultados fueron diferentes. Como datos más extremos están los de la Sierra Norte de Sevilla frente a los del Andévalo onubense. La Sierra de Huelva se situó en un punto intermedio.

En la Sierra Norte de Sevilla, al final del periodo de control, habían muerto, o casi, el 13,5% de las encinas sin tratar y ninguna (0,0%), en el caso de las tratadas.

En el Andévalo esos porcentajes fueron del 31,3% en las encinas sin tratar y del 20,8% en las encinas inyectadas.

En el conjunto de todas las Comarcas, los resultados fueron del 15,8% y del 7,5% respectivamente.

### [ Producto actualmente ensayado

Se trata de Fenu-gen SXXI, fabricado por Implantaciones Empresariales S.C., de Jerez de la Frontera (Cádiz). La comercialización la realiza la empresa hispalense Morell Innova. A instancia de estas empresas accedimos a probar el producto en el campo, siguiendo las instrucciones de aplicación que nos recomenda-

ban, pues se contaba con la presencia de los responsables.

La etiqueta del Fenugen SXXI reza ser “un fertilizante de nueva generación bio-ecológico integral y sistémico”, con la composición y riqueza garantizada en % que aparece en la **Tabla 1**.

El producto nos fue facilitado gratuitamente por el fabricante en dos versiones: la normal, a la que llamaremos F1; y la modificada a la que denominaremos F2.

## Metodología

La experiencia la planteamos en una dehesa típica del término municipal de Villanueva de los Castillejos (Huelva), en pleno Andévalo onubense.

Se señalaron y numeraron 36 encinas. Al azar, una tercera parte de las mismas se sometieron al tratamiento con el producto F1, otra tercera parte fue tratada con el producto F2, y la tercera parte restante no se sometió a tratamiento alguno, quedando como testigo.

En total se han realizado cuatro tratamientos, en las fechas y formas que describimos a continuación.

**Primer tratamiento:** Fecha de realización: 29 y 30 de enero de 2008. Se llevaron a cabo dos tipos de aplicación en cada encina, a saber, pulverización (**Foto 1**) de copa y tronco con 200 cm<sup>3</sup> del producto F1 ó F2, según correspondiera, diluidos en 10 litros de agua. Y además se aplicaron al suelo, en la zona de goteo del árbol, 800 cm<sup>3</sup>, del producto F1 ó F2, según correspondiera, diluidos en 10 litros de agua. Como el suelo estaba seco se abrieron 4 hoyos por árbol (**Foto 2**) en dicha zona de goteo, para así facilitar la absorción del producto por las raíces.

**Segundo tratamiento:** Fecha de re-



## \* el dato

En los últimos 10 años, se han secado de media, 4,05 árboles/ha. y están afectados 7,24 árboles/ha. A este paso, en 30 ó 40 años puede desaparecer la dehesa arbolada. (Fuente: Asaja Huelva, sobre un estudio de 21.000 ha en la Comarca del Andévalo.)

alización: 16 y 17 de abril de 2008. Se actuó de forma idéntica al primer tratamiento, salvo que, como el suelo estaba húmedo, no se hicieron hoyos en la zona de goteo de los árboles, sino que simplemente se regó dicha zona.

**Tercer tratamiento:** Fecha de realización: 18 y 19 de noviembre de 2008.

Efectuado exactamente igual a lo dicho en el tratamiento segundo, es decir, pulverización en copa y tronco más riego en la zona de goteo.

**Cuarto tratamiento:** Fecha de realización: 22 de abril de 2009.

**Descripción:** no se hizo pulverización a copas y troncos, sino que solamente se regó la zona de goteo con 2000 cm<sup>3</sup>, de F1 ó de F2, según correspondiera, diluidos en 10 litros de agua.

Además de los tratamientos, y para cuantificar la efectividad de los mismos, se han hecho siete visitas de valoración sanitaria de las encinas. En cada visita, cada encina, perfectamente identificada por su número, se fotografiaba y recibía una nota, por un mínimo de dos personas, siempre las mismas. Dicha nota oscilaba entre un 5 si la encina estaba perfecta y totalmente sana, sin síntomas de enfermedad o de defoliación. Y un 0 si la encina se había muerto o secado. Las fechas de las visitas fueron: 29 de enero de 2008, 17 de abril de 2008, 19 de junio de 2008, 21 de octubre de 2008, 3 de febrero de 2009, 12 de mayo de 2009 y 2 de julio de 2009.

## Resultados

En la **Tabla 2** y en el **Gráfico 1** aparecen los resultados de la evolución sanitaria de las encinas a lo largo de las siete visitas de valoración realizadas. Aparecen en ellos las medias de los valores absolutos de las notas de las doce encinas de cada grupo o lote (F1, F2 y Testigo).

Como primera impresión, en el **Gráfico 1**, observamos que las tres líneas, correspondientes a los tres lotes en estudio, suben y bajan al unísono. La perteneciente al lote F2 en la parte más alta. Muy cerca va la del lote

**Tabla 1:**  
Composición y % de riqueza del Fenugen SXXI

		p/p	p/v
Nitrógeno orgánico	N	6	7
Fósforo	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5	6
Potasio	K <sub>2</sub> O	11,5	13
Magnesio	Mg	0,04	0,05
Hierro	FeO	0,07	0,08

Oligoelementos: Cu, Mn, Zn, Mo, B, F, Ti, Se.

Densidad: 1,2

**Tabla 2:**  
Notas medias

	ene-08	abr-08	jun-08	oct-08	feb-09	may-09	jul-09
F1	2,18	2,61	2,90	2,58	2,40	2,70	2,63
F2	2,38	2,65	2,98	2,69	2,52	2,79	2,73
TESTIGO	2,08	2,37	2,65	2,19	2,06	2,50	2,48
DIFER. NOTAS AL INICIO		DIFER. NOTAS AL FINAL					
F1 - Testigo	0,10	F1 - Testigo	0,15				
F2 - Testigo	0,30	F2 - Testigo	0,25				
MEDIA	0,20	MEDIA	0,20				

F1. Y la más baja es la del lote Testigo. Pero es que, por puro azar, en ese mismo orden partieron al empezarse la experiencia, antes de que los tratamientos pudieran hacer efecto. Y las distancias entre líneas se han mantenido prácticamente iguales a lo largo de todo el proceso de controles.

Para tener más seguridad, se ha eje-

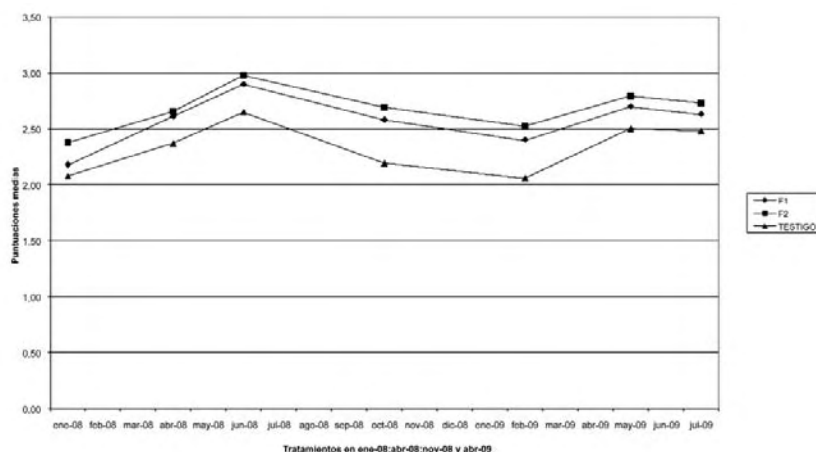
cutado un Anova y un Test de Duncan con los datos de la primera visita y no encontramos que las diferencias de partida entre las encinas tratadas y las testigos fueran estadísticamente significativas. Hay que tener en cuenta que la variabilidad es muy alta, con coeficientes de variación iguales o superiores al 39%. A mayor abunda-

miento, también se ha ejecutado un Anova y un Test de Duncan con los datos de la séptima y última visita, donde los efectos de los cuatro tratamientos tenían que haber más que aflorado ya. Tampoco hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los lotes.

A efectos prácticos, intuitivos y de tendencias, vemos que el lote Testigo parte con una valoración por debajo de los lotes tratados con F1 ó con F2, que se mantiene casi igual a lo largo de los siete controles realizados. Esta situación se mantiene al mismo nivel al final de la experiencia, en el séptimo y último control. Es decir, que el lote testigo ha estado siempre, desde el principio, antes de empezar los tratamientos, por debajo de los lotes de encinas tratadas. Lo más importante es destacar que las diferencias se mantienen prácticamente iguales desde el principio, como se aprecia en el **Gráfico 1**, y se cuantifica en la **Tabla 2**, donde se calcula la media de las diferencias de las notas de las encinas tratadas menos la nota del lote testigo, tanto en el primer control como en el séptimo y último. En los dos casos la diferencia media es 0.20.



**Gráfico 1:**  
Evolución sanitaria encinas



## Conclusión

En las condiciones en que se ha hecho la experiencia, no hemos encontrado efecto diferenciador por los tratamientos con respecto al testigo en cuanto a la mejora del estado sanitario de las encinas.

## Bibliografía

Porras Tejeiro, C. J. ; Casas Millán, C. ; Brun Esquiliche, P. ; García Andrés, J.C. ; Pérez Grajera, J. A. y Fuentes Jiménez, G. - I Seminario y I Jornada de la seca de la encina y del alcornoque. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Colección: Congresos y Jornadas. 2006.

Porras Tejeiro, C.J. ; Pérez Almero, J. L. ; Brun Esquiliche, P. ; Casas Millán, C. ; Copete Gutiérrez, J. y Pérez Méndez, R. .- Resultados de la aplicación de inyecciones en tronco para la lucha contra la seca de encinas.- Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, número 22-2007; páginas: 177-180. •