

NUTRICIÓN Y SANIDAD VEGETAL

SECA DE LA ENCINA

Nuevas experiencias de lucha contra el decaimiento del encinar

Para intentar paliar el gravísimo problema del decaimiento del encinar venimos realizando experiencias y actividades desde 2001. Ahora presentamos otros resultados, provenientes de experiencias que iniciamos en el 2008, aún careciendo de financiación, salvo para la compra de las inyecciones de Fosfo-Quercus, y en las que hemos probado seis sistemas de lucha contra el decaimiento del encinar, incluyendo ahí el sistema de no tratamiento o testigo, para que nos sirva de referencia comparativa de la posible efectividad de los productos probados.

C. J. Porras Tejeiro
C. Casas Millán
M. Porras Guillén
*IFAPA Centro Las Torres.
Alcalá del Río (Sevilla)*

Los resultados obtenidos hasta el 2006, procedían de la aplicación de inyecciones en el tronco del producto Fosfo-Inyect. Se obtuvo que, durante ese período, murieron el 15,8 % de las encinas sin tratar, mientras que en las inyectadas esa cifra bajó al 7,5 % (Porras Tejeiro y col., 2007).

Por otra parte, para reunir y contrastar opiniones de los investigadores hispanolusos que trabajaban en el tema, y para divulgar al sector los resultados obtenidos hasta la fecha, organizamos en el 2005 el I Seminario y la I Jornada de la Seca de la Encina y del Alcornoque, que se celebró en Huelva. De ello se hizo la correspondiente publicación (Porras Tejeiro y col. 2006).

Los resultados, no positivos,



FOTO 1. Tratamiento FSM

procedentes de la aplicación del producto Fenugen SXXI, que habíamos accedido a probar a petición del fabricante, se publicaron en 2009 (Porras Tejeiro y col., 2009).

LOCALIZACIÓN DEL ENSAYO Y TRATAMIENTOS

Se han establecido dos campos experimentales, en dehesas típicas, uno en el Andévalo onubense y otro en la Sierra Norte de Sevilla.

En total hemos venido controlando 144 encinas. Por tanto, cada campo constaba de 72 encinas, perfectamente identificadas con un número en su tronco.

Al azar fueron sometidas a los

seis tratamientos probados, y, como consecuencia, en cada campo, cada tratamiento se ha aplicado a 12 encinas. Los tratamientos probados se detallan a continuación.

► FSM (Fosfonato sin Mojanete)

A una dosis de 5 gramos de P_2O_5 /litro de disolución en agua.

El producto comercial empleado fue Codaphos K a razón de 200 cm³ por mochila de 16 litros,

// LOS TRATAMIENTOS MÁS EFECTIVOS HAN SIDO EL DE ENCALADO CON CARBONATO CÁLCICO MICRONIZADO Y EL DE APLICACIÓN DE INYECCIONES DEL PRODUCTO FOSFO-QUERCUS //



FOTO 2. Tratamiento FCM

realizando pulverización del árbol hasta goteo.

Este tratamiento se hizo en marzo del 2008 en el campo del Andévalo y en mayo del 2009 en el de la Sierra Norte de Sevilla (Foto 1).

►FCM (Fosfonato con Mojanete)

A una dosis de 2,5 gramos de P_2O_5 /litro de disolución en agua, más 0,1 % de mojanete.

Los productos comerciales empleados fueron Codaphos K a razón de 100 cm^3 por mochila de 16 litros, más Ditene a la dosis de 20 cm^3 por mochila de 16 litros, realizándose pulverización del árbol hasta goteo.

Este tratamiento se hizo en las mismas fechas que el tratamiento FSM (Foto 2).

►APK (Abonado Fosfopotásico)

A una dosis de 800 gramos/árbol de superfosfato de cal del 45 % de riqueza, más otros 800 gramos/árbol de sulfato potásico del 50 % de riqueza, todo esparcido por la zona de goteo de las encinas.

Eso equivale a 300 kg/ha de cada fertilizante y a 135 UF de P_2O_5 /ha y a 150 UF de K_2O /ha, respectivamente.

Este tratamiento se hizo en marzo del 2008 en el campo del Andévalo y en abril del 2009 en

el de la Sierra Norte de Sevilla (Foto 3).

►CAL (Encalado con Carbonato Cálcico)

A una dosis de 3,75 kilos/árbol de carbonato cálcico micronizado del 99,7% de riqueza, repartido por la zona de goteo de la encina. Esto equivale a 1300 kg/ha.

Este tratamiento se hizo en abril del 2008 en el campo del Andévalo y en abril del 2009 en el de la Sierra Norte de Sevilla. (Foto 4).

►IN4 (Inyecciones en tronco)

A una dosis de 1 a 5 inyecciones de 225 cm^3 , según el grosor del tronco, con el producto Fosfo-Quercus. Las inyecciones se pusieron en diciembre del 2008 en el campo del Andévalo y en marzo del 2009 en el de la Sierra Norte de Sevilla (Foto 5).

►TES (Testigo)

Son las encinas sin tratamiento alguno.

CONTROL Y EVALUACIÓN

Desde el primer momento, en la visita inicial, y en cada uno de los posteriores controles, se valoró, una a una, el estado sanitario de cada encina, por un m-



FOTO 3. Tratamiento APK



FOTO 4. Tratamiento CAL



FOTO 5. Tratamiento IN4

nimo de dos personas de forma independiente. Para dicha valoración se empleó una escala que oscila desde cinco (5), si la encina está perfectamente sana y sin síntomas de decaimiento,

hasta cero (0), si la encina está seca o muerta. Además, se fotografiaron.

En gabinete, con las notas o valoraciones anteriores, visita por visita y tratamiento por trata-

GRÁFICO 1 / Andévalo. Efecto del tratamiento FSM aplicado en marzo 2008

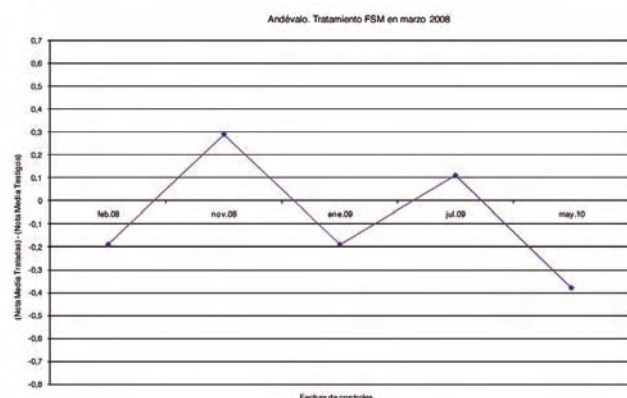


GRÁFICO 2 / Sierra Norte de Sevilla. Efecto del tratamiento FSM aplicado en mayo 2009

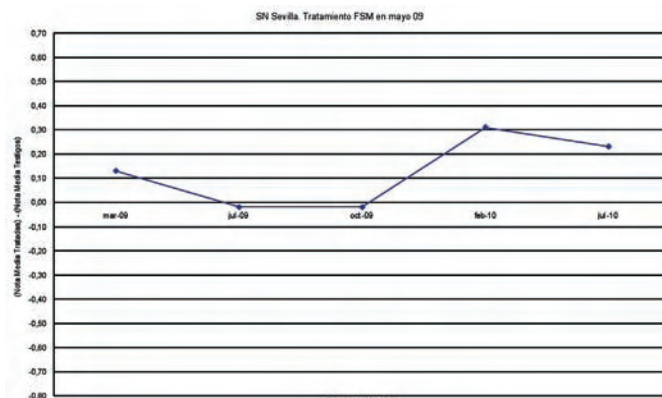


GRÁFICO 3 / Andévalo. Efecto del tratamiento FCM aplicado en marzo 2008

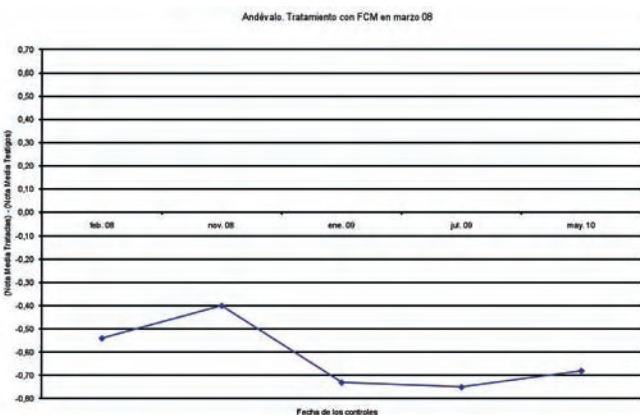


GRÁFICO 4 / Sierra Norte de Sevilla. Efecto del tratamiento FCM aplicado en mayo 2009

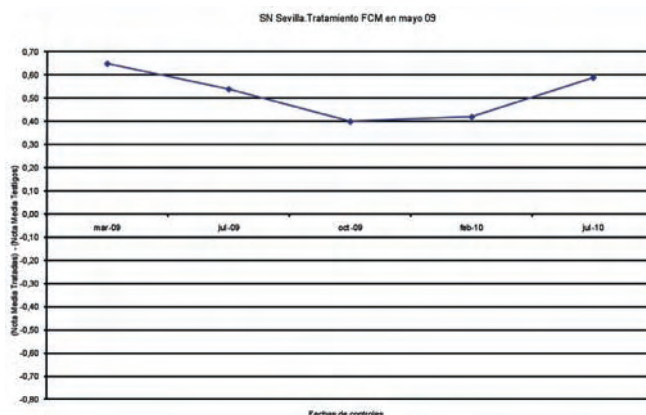


GRÁFICO 5 / Andévalo. Efecto del tratamiento APK aplicado en marzo 2008

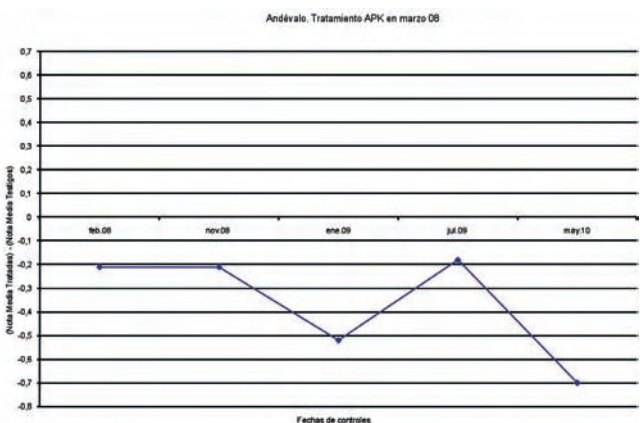
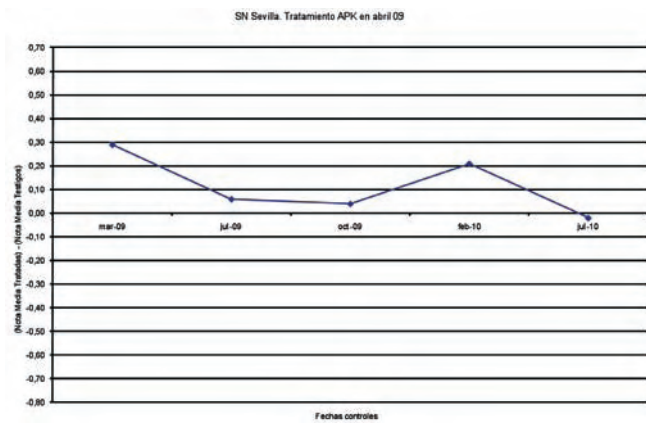


GRÁFICO 6 / Sierra Norte de Sevilla. Efecto del tratamiento APK aplicado en abril 2009



miento, se calculó la nota media y se comparó estadísticamente con la nota media de las encinas testigo.

Para cada visita o control, no aparecen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los distintos tratamientos con respecto a las me-

dias de las encinas testigos correspondientes. La no aparición de diferencias estadísticamente significativas tiene su explicación por: 1) la gran variabilidad entre individuos, 2) el no haber podido disponer de muestras mayores, que obviarán dicha variabilidad, dada la carencia de recur-

sos económicos para poder alcanzarlas y 3) la lentitud de respuesta de los *Quercus*.

RESULTADOS

Por todo lo anterior, tratamiento por tratamiento y campo por campo, presentamos los

resultados en forma de gráficos. En cada uno de ellos aparece una línea proveniente del cálculo que exponemos a continuación: control por control, se calcula la diferencia existente entre la nota media de las encinas tratadas con el tratamiento correspondiente menos la nota media



Nueva LEXION.

Va por delante.



Una máquina exitosa, ahora todavía mejor.

Las cosechadoras de CLAAS de altas prestaciones toman ahora un nuevo camino, inspirado por nuestros clientes, cuyas expectativas son nuestra motivación para alcanzar la excelencia en nuestros productos.

El resultado, la nueva LEXION.

lexion.claas.es

CLAAS



GRÁFICO 7 / Andévalo. Efecto del tratamiento CAL aplicado en abril 2008

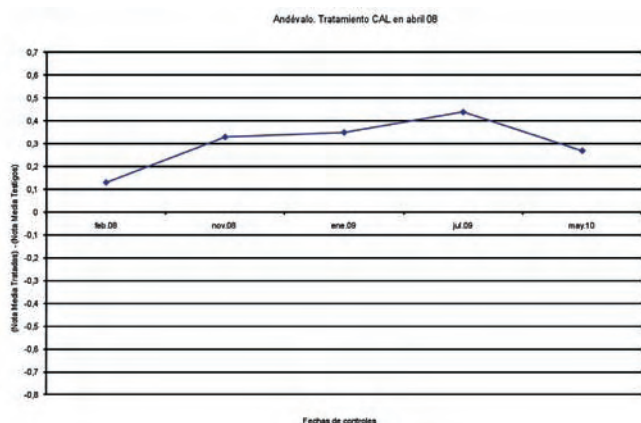


GRÁFICO 8 / Sierra Norte de Sevilla. Efecto del tratamiento CAL aplicado en abril 2009

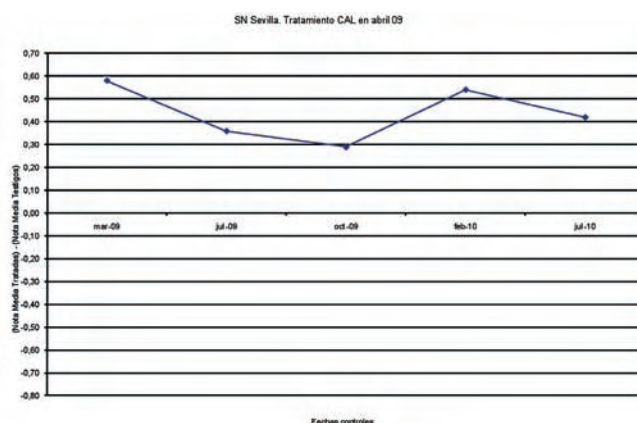


GRÁFICO 9 / Andévalo. Efecto del tratamiento INY aplicado en diciembre 2008

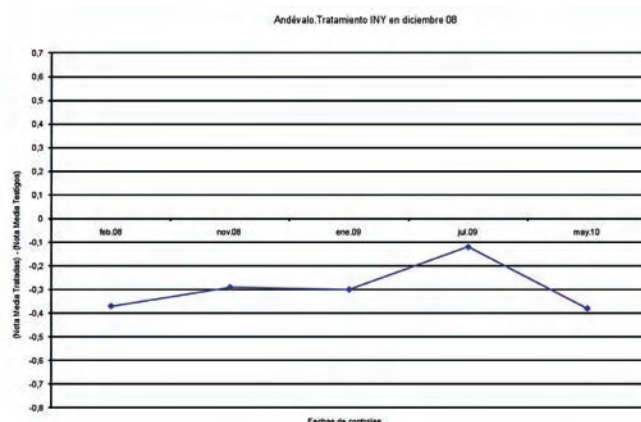
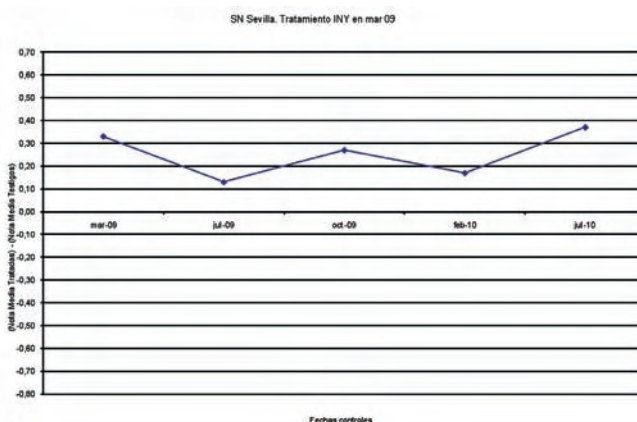


GRÁFICO 10 / Sierra Norte de Sevilla. Efecto del tratamiento INY aplicado en marzo 2009



de las encinas testigos. Dicha diferencia está representada en el gráfico por la ordenada correspondiente a cada control. Así podemos ver gráficamente la tendencia y evolución de cada tratamiento. En los casos en que esta línea sea creciente, indicaría que se va acentuando la diferencia, a lo largo del tiempo, a favor de las notas medias de las encinas tratadas frente a las notas medias de las encinas sin tratar, o lo que es lo mismo, que el tratamiento ha sido efectivo. Cuando la línea sea horizontal o decreciente, no habría efectividad del tratamiento. Usando dichos criterios obtenemos, para cada tratamiento, diferentes resultados.

► **Tratamiento FSM**

Aparecen en el **Gráfico 1** para el campo establecido en el Andé-

valo de Huelva y en el **Gráfico 2** para el implantado en la Sierra Norte de Sevilla.

En el Andévalo observamos cierta efectividad, con tendencia a disminuir a lo largo del tiempo, de tal forma que en el último control el valor de la diferencia está por debajo de la existente en el control inicial.

En la Sierra Norte de Sevilla se muestra efectividad al final del periodo de controles.

► **Tratamiento FCM**

Para el Andévalo la representación corresponde al **Gráfico 3** y para la Sierra Norte de Sevilla al **Gráfico 4**.

En el Andévalo no hay efectividad clara pues, excepto en el segundo control, la diferencia entre medias siempre está por debajo del control inicial.

En la Sierra Norte de Sevilla, el

tratamiento no es efectivo porque el valor de la diferencia siempre está por debajo con control inicial.

► **Tratamiento APK**

El resultado para el campo del Andévalo está reflejado en el **Gráfico 5** y para el campo de la Sierra Norte de Sevilla en el **Gráfico 6**.

En el caso del Andévalo este tratamiento no muestra efectividad, pues sólo en el cuarto control aparece un ligero incremento sobre el primer control.

Para la Sierra Norte de Sevilla el tratamiento no es efectivo pues todos los controles reflejan un valor por debajo del que aparece en el control inicial.

► **Tratamiento CAL**

En el **Gráfico 7** está expuesto lo

acontecido en el campo del Andévalo. Y en el **Gráfico 8** lo del campo de la Sierra Norte de Sevilla.

En el Andévalo el tratamiento ha sido efectivo ya que todos los controles han reflejado valores superiores al inicial y la diferencia ha ido creciendo control tras control hasta el cuarto inclusive. En el quinto y último control el valor es inferior al del cuarto, pero siempre por encima del control inicial. Puede interpretarse como un aviso de necesidad de otro aporte de carbonato cálcico micronizado.

En la Sierra Norte de Sevilla, por el contrario, el tratamiento no muestra efectividad ya que los controles posteriores al primero siempre dan valores por debajo al que se obtuvo en el control inicial. Esta aparente paradoja con respecto a lo sucedido en Huelva, la achacamos a

dos causas. La primera es que el carbonato cálcico permaneció en el suelo sin disolver, por ausencia de lluvias, desde su aplicación en abril del 2009 hasta diciembre del mismo año, fecha en que aparecieron abundantes precipitaciones. La segunda causa pudiera ser que, en esta dehesa donde está establecido el campo experimental, la causa del decaimiento parece estar más relacionada con ataques de cerambícidos, como consecuencia de podas severas, que con la enfermedad producida por *Phytophthora cinnamomi*, que sí es la responsable principal en el Andévalo.

► Tratamiento IN4

En los Gráficos 9 y 10 están los resultados de los campos del Andévalo y de la Sierra Norte de Sevilla, respectivamente.

En el Andévalo el tratamiento ha sido efectivo pudiendo repetirse lo descrito para este

campo en el tratamiento CAL. También al final del periodo de controles se vislumbra la necesidad de repetir las inyecciones.

En la Sierra Norte de Sevilla no hay efectividad del tratamiento salvo en el último control, en el que se está por encima del valor inicial. Esta diferencia con respecto a lo sucedido en Huelva puede explicarse por dos razones. Una es por la fecha o estación climatológica en que se aplicaron las inyecciones: en invierno en Huelva y en primavera en Sevilla. Otra razón pudiera ser la etiología diferente del decaimiento en uno y otro campo: enfermedad en el Andévalo y plaga en la Sierra Norte de Sevilla.

CONCLUSIONES

En el Andévalo de Huelva, en dehesa muy afectada por el decaimiento del encinar producido por *Phytophthora cinnamomi*,

los tratamientos más efectivos han sido dos, a saber: 1) el de encalado con carbonato cálcico micronizado y 2) el de aplicación de inyecciones del producto Fosfo-Quercus. La pulverización con el producto Codaphos K ha mostrado cierta efectividad.

En la dehesa de la Sierra Norte de Sevilla, donde la causa del decaimiento parece estar más relacionada con ataques de cerambícidos, tan solo aparece alguna efectividad con la pulverización del Codaphos K.

AGRADECIMIENTOS

A los propietarios de las dehesas donde establecimos los campos experimentales.

A la Universidad de Córdoba que, dentro del Convenio Específico con la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía para la realización de trabajos sobre "la seca", nos comproó las inyecciones de Fosfo-Quercus.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.- Año 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, páginas 177-180.- Año 2007.

Porras Tejeiro, C. J.; Casas Millán, C.; Pérez Almero, J. L. y Brun Esquiliche, P.- "Lucha contra la seca de las encinas".- Revista Agricultura número 922, páginas 730-732.- Año 2009.

OFERTAS PACKS

- Vademécum 2011 + EcoVAD 2011 45€
- Vademécum 2011 + EcoVAD 2011 + CD 50€
- Vademécum 2011 + EcoVAD 2011 + APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS O FERTIRRIGACIÓN EN RIEGO POR GOTEO O ÁCAROS 75€
- Vademécum 2011 + EcoVAD 2011 + APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS + FERTIRRIGACIÓN EN RIEGO POR GOTEO + ÁCAROS DEPREDAADORES + CD 125€

PRECIOS I.V.A. INCLUIDO. GASTOS DE ENVÍO POR PEDIDO 10 EUROS.

