

# SinerJet®-Cu en el manejo del repilo del olivo

**E**l producto SinerJet®-Cu fabricado por Bioibérica S.A.U es una solución orgánica de cobre al 5%, fácilmente asimilable, cuyos agentes complejantes son L- $\alpha$ -aminoácidos que facilitan la absorción y translocación del cobre.

La eficacia de SinerJet®-Cu frente al repilo ha sido evaluada por su efecto *in vitro* sobre la germinación de los conidios y contra la infección en plantones inoculados y en olivos en campo sometidos a infección natural.

## Metodología y resultados

La evaluación de SinerJet®-Cu *in vitro* se llevó a cabo empleando el método desarrollado por el Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba, que analiza la fungitoxicidad del producto sobre la germinación de los conidios, en gotas de una suspensión conidial mezclada con distintas dosis del producto, a fin de establecer la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI), definida como la concentración mínima en la que no se observa germinación. SinerJet®-Cu mostró una alta capacidad de inhibición de la germinación conidial, logrando el menor

L.F. Roca<sup>1</sup>, A. Botta<sup>2</sup>, C. Marín<sup>2</sup>, J. Bueno<sup>2</sup>, A. Trapero<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Grupo de Patología Agroforestal, Departamento de Agronomía, Universidad de Córdoba.

Campus de Rabanales, Edificio Celestino Mutis, 14071, Córdoba.

<sup>2</sup> Bioibérica S.A.U. Antic Camí de Tordera, 109-119 - 08039 Palafròlles (Barcelona).



Síntomas de repilo en hojas de olivo.

El repilo, causado por el hongo *Venturia oleaginea* (= *Cyloconium oleagineum*, *Spilocaea oleagina* o *Fusicladium oleagineum*), es la enfermedad más común y extendida del olivar. Tradicionalmente, su control se ha basado fundamentalmente en el uso de fungicidas cúpricos, de gran persistencia y alta eficacia frente a la germinación de los conidios. Sin embargo, la limitación establecida por la Unión Europea en la cantidad de cobre a aplicar por hectárea y año ha motivado la búsqueda de materias activas alternativas al cobre o formulaciones con bajo contenido de este elemento.

valor de CMI en comparación con otros productos cúpricos (cuadro I).

La evaluación de SinerJet®-Cu frente a la infección en condiciones controladas se llevó a

cabo empleando plantones del cultivar Picual, de un año de edad. Se evaluó independientemente el efecto preventivo y curativo, aplicando el tratamiento cuatro días antes y cua-

tro después de la inoculación. Se evaluaron dos dosis del producto SinerJet®-Cu, 3 y 5 ml/l. La inoculación de los plantones se realizó pulverizando los plantones de olivo con una suspensión conidial del patógeno, ajustada a  $10^5$  conidios/ml. Se incluyeron plantones testigo que no recibieron tratamiento fungicida, así como plantones tratados con oxicluro de cobre 50% WG comercial a modo de referencia (dosis: 2 g Cu/l). La evaluación de la enfermedad se realizó mediante el método del hidróxido sódico, atendiendo a la incidencia y severidad de la enfermedad, definidas como porcentaje de hojas con lesiones y porcentaje de superficie foliar afectada, respectivamente.

A partir de dichos parámetros se calculó el Índice de enfermedad (IE), expresado en porcentaje como:

$$IE = (S^* / (1 / S_{max})) * 100$$

siendo, S: severidad y S<sub>max</sub>: severidad máxima de la escala de evaluación (8).

SinerJet®-Cu mostró un significativo efecto preventivo frente a la infección por repilo en los plantones inoculados, reduciendo el Índice de enfermedad (IE) respecto al testigo en un 77 y 94% a las dosis de 3 y 5 ml/l, respectivamente

(figura 1). La dosis alta (5 ml/l) igualó la eficacia del producto cúprico de referencia. Además y a diferencia de éste, SinerJet®-Cu mostró efecto curativo a las dos dosis evaluadas, reduciendo significativamente el índice de enfermedad cuando se aplicó posteriormente a la inoculación (figura 1). Estos efectos de SinerJet®-Cu se lograron con una aportación de cobre de 0,15 y 0,25 g de Cu/l, frente a los 2 g de Cu/l del oxiclورو.

La evaluación de SinerJet®-Cu sobre olivos en campo se llevó a cabo en una finca con condiciones favorables para el desarrollo natural de la enfermedad. Se incluyeron oxiclورو de cobre 38% SC y sulfato cuprocálcico 20% WP como referencia, ambos a una dosis de 2 g de Cu/l. SinerJet®-Cu se aplicó a la dosis más alta evaluada en plantones. El diseño experimental fue en bloques al azar y el experimento tuvo una duración de dos años.

Los productos se aplicaron en otoño (octubre-noviembre), invierno (tras recolección) y primavera (una vez desarrollada la hoja nueva), utilizando un atomizador. No se incluyeron árboles testigo sin tratamiento fungicida, al tratarse de un olivar comercial. La evaluación de la enfermedad se realizó en el mes de marzo en las dos campañas que duró el experimento, coincidiendo con el momento de máxima expresión de síntomas visibles. La enfermedad se evaluó igual que en el caso de los plantones inoculados.

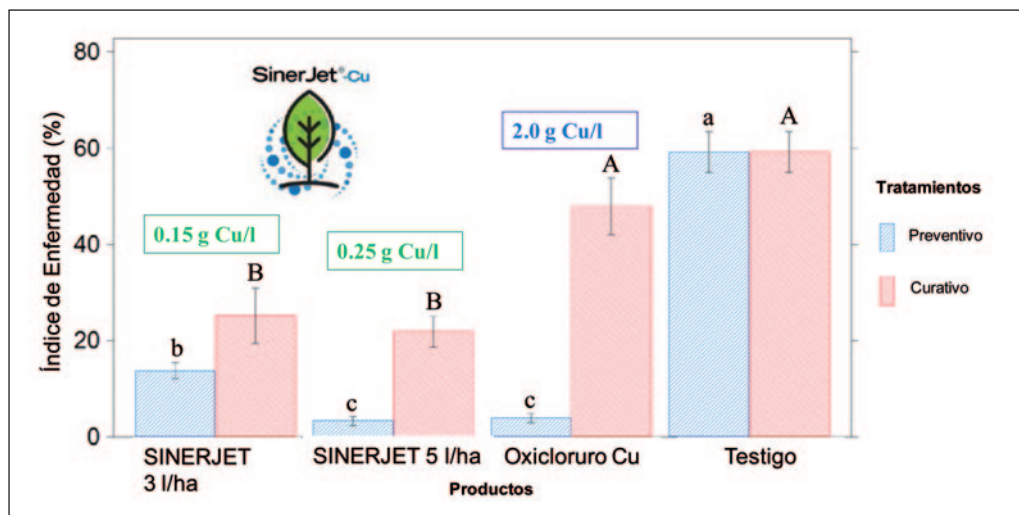


Figura 1. Efecto de SinerJet®-Cu sobre la infección de repilo en plantones inoculados.

#### CUADRO I. EFECTO DE PRODUCTOS FUNGICIDAS SOBRE LA GERMINACIÓN *IN VITRO* DE CONIDIOS DE *SPILOCAEA OLEAGINA*.

PRODUCTOS	CMI (mg Cu/l) <sup>(1)</sup>
SinerJet®-Cu	4
Sulfato de cobre puro	12
Oxicloruro de cobre	108*
Óxido de cobre	108*
Sulfato cuprocálcico	324*
Hidróxido de cobre	> 972*

<sup>(1)</sup> Concentración Mínima Inhibitoria. Datos seguidos de asterisco pertenecen a productos no incluidos en este experimento y procedentes de trabajos anteriores realizados por el Grupo de Patología Agroforestal.

#### CUADRO II. EFECTO DE LOS FUNGICIDAS EVALUADOS SOBRE EL ÍNDICE DE ENFERMEDAD (IE) DEL REPILO EN OLIVOS SOMETIDOS A INFECCIÓN NATURAL EN CAMPO.

Productos	Índice de enfermedad (%) <sup>(1)</sup>	
	Evaluación año 1	Evaluación año 2
Oxicloruro de cobre 38%	4,5 a <sup>(2)</sup>	0,6 a <sup>(2)</sup>
Sulfato cuprocálcico 20%	4,0 a	1,1 a
SinerJet®-Cu	0,5 a	3,1 a

<sup>(1)</sup> IE= (S/Smáx)\*100; S: severidad; Smáx: Severidad máxima de la escala de evaluación (8).

<sup>(2)</sup> Valores medios de 4 bloques con 5 árboles por bloque. En cada columna, medias seguidas de la misma letra no difieren significativamente según el test LSD protegido de Fisher (P=0.05).

No se observaron diferencias significativas del Índice de enfermedad entre productos en ninguna de las dos campañas evaluadas (cuadro II). En la primera evaluación el Índice de enfermedad osciló entre el 4,5% del oxiclورو de cobre y el 0,5% de SinerJet®-Cu. En la segunda evaluación los valo-

res fueron algo inferiores, oscilando entre el 3,1% de SinerJet®-Cu y el 0,6% del oxiclورو de cobre (cuadro II).

### Conclusiones

– SinerJet®-Cu ha mostrado una eficacia superior a otros compuestos cúpricos como

inhibidor de la germinación de los conidios de *Spilocaea oleagina*, agente del repilo.

- SinerJet®-Cu ha resultado eficaz en la prevención de la infección por repilo en plantones inoculados, tanto aplicado de forma preventiva como también curativa, lo que supone una clara ventaja frente a los productos cúpricos de carácter eminentemente protector.
- SinerJet®-Cu ha mostrado una eficacia similar a la de otros compuestos cúpricos en el control del repilo en campo.
- SinerJet®-Cu se muestra como una valiosa herramienta para reducir la cantidad de cobre aplicado por hectárea y año en el manejo de esta enfermedad. Su uso sería recomendable en otoño y primavera, especialmente si esta última se presenta lluviosa y es necesario realizar tratamientos reiterados para proteger las hojas jóvenes durante su desarrollo. ■