

# ENSAYOS DE CONTROL DEL CHANCRON DE RAMAS DEL ALMENDRO, *Phomopsis amygdali* (Delacr.) J.J Tusset & M.T. Portilla, EN MALLORCA.



Orell M. Antonia<sup>(2)</sup>, Sastre-Conde Isabel<sup>(1)</sup>, Nieto Alicia<sup>(1)</sup>,  
Juan Serra Andreu<sup>(2)</sup>, Olmo Diego<sup>(1)</sup>

(1) SEMILLA C/ Esperanto, nº 8 07198. Palma de Mallorca (2) Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio de Islas Baleares. C/ del Foners., nº 10. 07006. Palma de Mallorca.



## INTRODUCCIÓN

En Mallorca el chancro de ramas causado por *Phomopsis amygdali* es la patología más importante del almendro. Los árboles afectados muestran una desecación progresiva de flores, brotes y yemas (figuras 1 y 2). El control de esta enfermedad se basa en las prácticas culturales y la lucha química, aunque en algunas variedades de almendro muy sensibles es cada vez menos efectiva.

## OBJETIVOS

- Evaluar y comparar dos estrategias distintas de control del chancro de ramas del almendro en las variedades Masbovera, Ferragnes y Glorieta.
- Realizar un ensayo *in vitro* del crecimiento micelial del hongo en medio de cultivo con distintos fungicidas, para valorar la eficacia de los mismos

## MATERIALES Y MÉTODOS

**CAMPO:** En una finca de almendros de unos 20 años se analizó la respuesta a fungicidas con dos estrategias de aplicaciones sobre las variedades Ferragnes, Glorieta y Masbovera, en 3 bloques (control, 3 y 5 tratamientos de fungicidas), con dos filas de cada variedad en cada bloque (Figura 3). Los fungicidas utilizados fueron Oxiclورو de Cobre, Captan, Mancozeb, Ciproconazol aplicados en diferentes momentos del ciclo de cultivo desde enero hasta julio. Se evaluó la presencia de chancros en 100 brotes/variedad/bloque tomados de noviembre a agosto (tabla 1).

**IN VITRO:** Se prepararon cuatro placas de medio PDA + fungicida para cada una de las siguientes concentraciones, 0,1 ppm, 1 ppm, 10 ppm y 100 ppm de la materia activa y 4 placas de control, sólo con PDA. Los fungicidas ensayados fueron: Captan, Ciproconazol, Mancozeb, Metil tiofanato, y Tiram.



Figuras 1 y 2 - Daños de *Phomopsis amygdali* en almendro. Detalle de un chancro.

Figura 3 - Croquis de la parcela de ensayo.

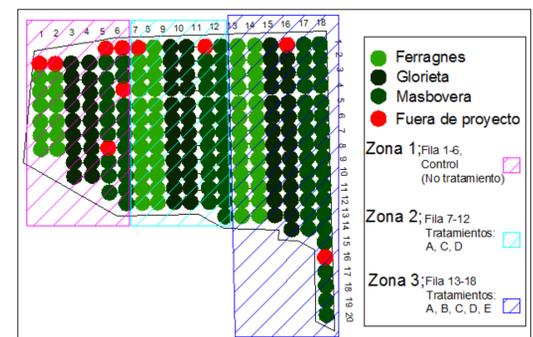
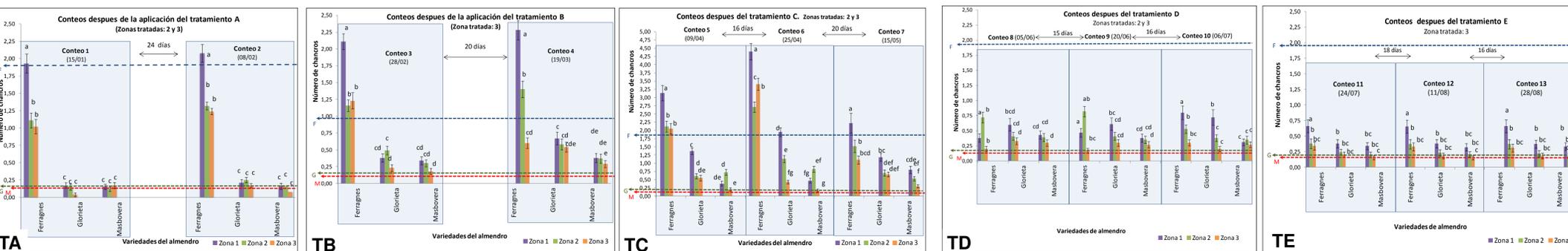


Tabla 1 - Censos y tratamientos realizados en campo a lo largo de los 10 meses de duración del ensayo de fungicidas.

Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto									
29/11/2012	10/12/2012	15/01/2013	08/02/2013	15/02/2013	28/02/2013	19/03/2013	23/03/2013	09/04/2013	25/04/2013	15/05/2013	24/05/2013	05/06/2013	20/06/2013	06/07/2013	08/07/2013	24/07/2013	11/08/2013	28/08/2013
Conteo 0	Aplicación TA En zonas 2 y 3	Conteo 1	Conteo 2	Aplicación TB Sólo en zona 3	Conteo 3	Conteo 4	Aplicación TC En zonas 2 y 3	Conteo 5	Conteo 6	Conteo 7	Aplicación TD En zonas 2 y 3	Conteo 8	Conteo 9	Conteo 10	Aplicación TE Sólo en zona 3	Conteo 11	Conteo 12	Conteo 13
	Oxiclورو de cobre	ZONA 1 sin tratar		Mancozeb	Zona 1 ; sin tratar			Zona 1 ; sin tratar			Mancozeb + Ciproconazol	Zona 1 ; sin tratar			Captan	Zona 1 ; sin tratar		
		ZONA 2 (TA) Oxiclورو de Cu			Zona 2 (TA) Oxiclورو de Cu			Zona 2 (TA+TC) Oxiclورو de Cu y captan				Zona 2: Oxiclورو de Cu , captan y mancozeb+ciproconazol.				Zona 2: Oxiclورو de Cu , captan y mancozeb+ciproconazol.		
		ZONA 3 (TA) Oxiclورو de Cu			Zona 3 (TA+TB) Oxiclورو de Cu, Mancozeb			Zona 3 (TA+TB+TC) Oxiclورو de Cu, Mancozeb y captan				Zona 3: Oxiclورو de Cu, Mancozeb, captan y mancozeb+ciproconazol.				Zona 3: Oxiclورو de Cu, Mancozeb, captan, mancozeb+ciproconazol y Captan		



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del ensayo de campo (fig. 4 a 8) expresados como promedio de número de chancros por brote en los censos posteriores a cada tratamiento ponen de manifiesto que:

- Hay diferencias varietales a la respuesta a los tratamientos en el mismo sentido que a la enfermedad en sí (Ferragnes > Glorieta > Masbovera).

- El tratamiento inicial en caída de hoja con Oxiclورو de cobre reduce significativamente el número de chancros posteriores en la variedad más sensible, Ferragnes.

- El tratamiento en invierno con Mancozeb (TB) no redujo significativamente la aparición posterior de chancros, al contrario que el tratamiento con Captan al inicio de la primavera (TC) que si lo hizo en las 3 variedades y en un momento de máxima actividad infectiva para el hongo.

- El tratamiento de Mancozeb+Ciproconazol (TD) sólo tuvo efecto significativo en Ferragnes a los 21 días y en Glorieta a los 41 días. Aunque en esa época, posiblemente debido al aumento de temperaturas se observa una reducción generalizada en el número de chancros.

- En verano el tratamiento con Captan (TE) no mostró resultados significativos, excepto en Masbovera al mes y medio del tratamiento. Se observa en esa época una estabilización del número de chancros.

Tabla 2 - Valores medios de % de crecimiento micelial de *Phomopsis amygdali* respecto al control y cálculo de la concentración efectiva media CE50 para los fungicidas ensayados *in vitro*.

FUNGICIDAS	% crecimiento respecto al control				Regresión lineal	CE 50
	0,1ppm	1ppm	10ppm	100ppm		
Captan	104,07	83,96	-8,02	-15,59	$Y = -10,22x + 94,185$	4,32ppm
Ciproconazol	52,25	50,33	-17,37	-17,82	$Y = -7,5229x + 57,857$	1,04ppm
Mancozeb	93,54	84,19	23,16	-13,36	$Y = -6,7805x + 90,968$	6,04ppm
Tiram	99,44	96,09	61,73	11,73	$Y = -0,5556x + 67,287$	31,11ppm
Metil tiofanato	108,66	-24,58	-24,86	-26,26	$Y = -148,04x + 123,46$	0,49ppm

- En general, para las tres variedades, las mínimas diferencias entre el efecto de la estrategia de 5 tratamientos frente a la de 3 no justifican el coste económico/ambiental que aquella supondría.

Los resultados del ensayo de fungicidas *in vitro* (tabla 2) fueron de mayor menor toxicidad para el hongo:

Metil tiofanato > Ciproconazol > Captan > Mancozeb > Tiram

El Metil tiofanato, no está actualmente autorizado en almendro, aunque sí en frutales del género *Prunus*. Consideramos que se debería seguir estudiando esta materia activa para poder ampliar su registro al almendro.