

## VALORACIÓN DE MATERIAS QUÍMICAS DE CONTROL DE *P. syringae*

### 1.- INTRODUCCIÓN

Durante las últimas campañas la enfermedad del cáncer bacteriano (*Pseudomonas syringae*) está causando enormes problemas en plantaciones de cerezo de algunas localidades de nuestra Comunidad, acabando con la cosecha en algunos casos y debilitando el estado de las plantas en otros.

Aunque el desarrollo de la enfermedad está muy relacionado con las condiciones climáticas, es necesario conocer si las materias activas de las que disponemos presentan efectos contundentes en la disminución de la misma de manera preventiva.

### 2.- OBJETIVOS

Comprobar el efecto que distintas materias activas producen en el control de la enfermedad.

### 3.- METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en una parcela de cerezo Lapins, con riego por goteo.

Las variables que se probaron fueron las siguientes materias: *Aureobasidium pullulans* 25%WG, *Bacillus amyloliquefaciens* 25%WG, *Bacillus subtilis* 15,67% WP, laminarin 4,5% SL, oxiclورو de cobre 50% WP y óxido cuproso 75% WG, además de un testigo.

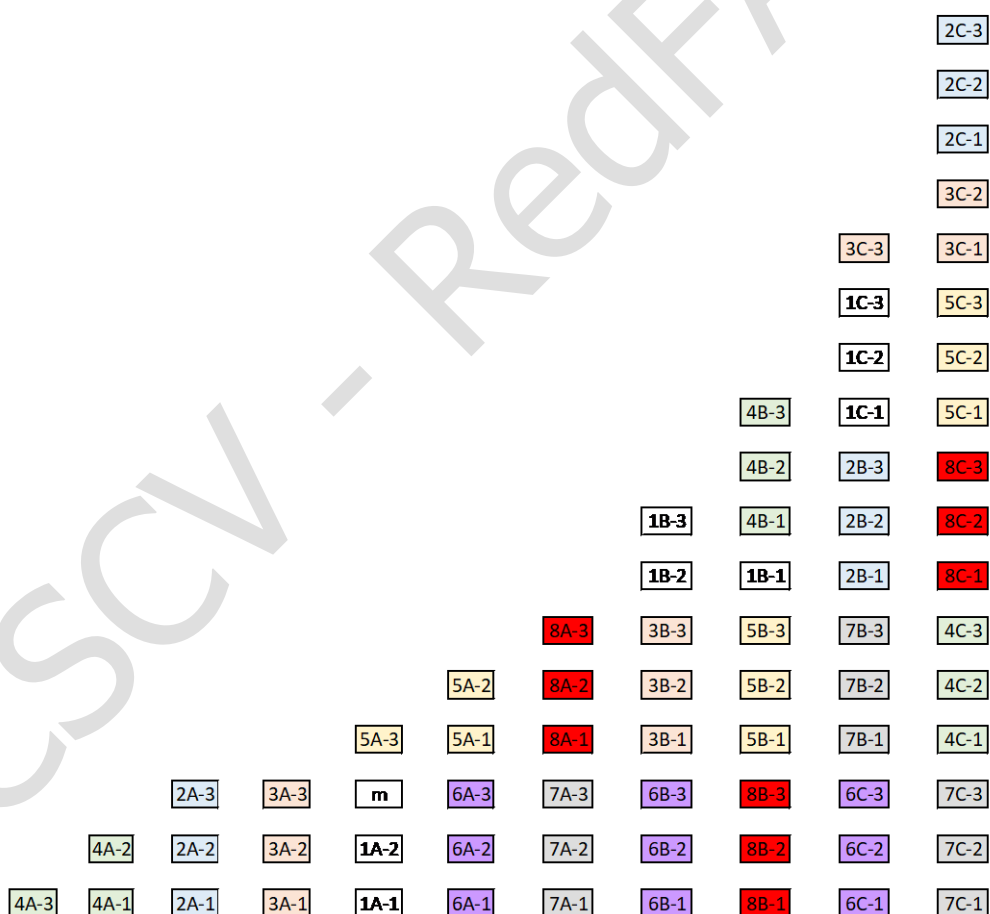
Para cada variante se trataron por tanto 9 árboles (excepto para la tesis testigo donde se contó con 8) afectando el conjunto del ensayo a un total de 71 árboles.

Las características de la parcela donde se ubicó el ensayo son las que se indican a continuación:

Municipio:	Codos
Polígono:	11
Parcela:	67 y 68
Recinto:	1
Especie:	Cerezo
Variedad:	Lapins
Patrón:	Marilan
Sistema de riego:	Localizado
Marco:	4,5 x 2,5 m
Parcela elemental:	3 árboles
Superficie parcela:	33,75 m <sup>2</sup>
Repeticiones:	3
Superficie tratada por tesis:	101,25 m <sup>2</sup>



Cada parcela elemental estuvo compuesta por 3 árboles y se plantearon 3 repeticiones tal y como se expone en el esquema que se indica a continuación:



Dado el marco de plantación y el estado fenológico de los árboles, el volumen de caldo que se pretendió pulverizar se estableció en 700 litros/ha, cifra que se quiso mantener en todos los tratamientos a efectuar.

Los tratamientos se efectuaron utilizando una mochila con motor de explosión de la marca Mitsubishi modelo Pulmic TU26 que realiza una pulverización hidráulica y que cuenta

con una capacidad de 25 litros. El equipo se manejó a máxima aceleración y a presión constante con la intención de obtener un volumen de caldo semejante en todos los tratamientos.



En la zona de ensayo el agricultor no realizó ningún tratamiento que tuviese el mínimo efecto en el control de pseudomonas durante el periodo de estudio.

#### 4.- TRATAMIENTOS

Las aplicaciones a realizarse plantearon en un principio según los estados fenológicos indicados en la tabla siguiente:

Tesis	B	C/D	E (temprano)	F	G
1			testigo		
2			<i>Bacillus subtilis</i>		
3			<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>		
4	óxido cuproso	oxicloruro de cobre	sulfato cuprocálcico o <i>Aureobassidium pullulans</i>	<i>Aureobassidium pullulans</i>	
5			sulfato cuprocálcico	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	sulfato cuprocálcico
6			sulfato cuprocálcico + sulfato de cobre		sulfato cuprocálcico + sulfato de cobre
7			gluconato de cobre		gluconato de cobre
8					laminarin

Debido a la meteorología, la fenología avanzó muy deprisa, por lo que el tratamiento planteado en el estado E (temprano) no pudo llevarse a cabo. Por ello se realizaron cuatro aplicaciones en la parcela, desde el 16 de marzo hasta el 4 de abril. El último tratamiento correspondiente al estado G tampoco se llevó a cabo debido a que no se dieron condiciones para el desarrollo de la enfermedad ni se preveía que se fueran a dar. Las fechas de los

distintos tratamientos y los estados fenológicos existentes en esas fechas son las que se indican a continuación:

Tesis	16/03/2023 (B)	21/03/2023 (C)	28/03/2023 (E/F)	04/04/2023 (F <sub>2</sub> )
1	testigo			
2	óxido cuproso 75% WG	oxicloruro de cobre 50% WP	<i>Bacillus subtilis</i> 15,67% WP	
3			<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 25% WG	
4			<i>Aureobassidium pullulans</i> 25% WG	
5			<i>Bacillus subtilis</i> 15,67% WP + <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 25% WG	-
6				-
7				-
8			laminarin 4,5% SL	

#### Volumen de caldo aplicado (l/ha)

Como se ha indicado anteriormente, el volumen de caldo que se pretendió pulverizar dado el marco de plantación, estado fenológico y desarrollo de los árboles fue 700 l/ha, cifra que se procuró mantener en todos los tratamientos que se llevaron a cabo. No obstante, los volúmenes reales que se aplicaron fueron los siguientes:

Tesis	16/03/2023	21/03/2023	28/03/2023	04/04/2023
1				
2	682,2	673,7	662,5	727,1
3			761,9	712,9
4			793,5	727,9
5				
6			795,9	-
7				
8			813,8	719,0

#### Dosis aplicadas

Los productos aplicados con las dosis utilizadas y los respectivos plazos de seguridad se recogen en la siguiente tabla.

Materia activa	Plazo Seguridad	Dosis
<i>Aureobasidium pullulans</i> 25% WG (1)	NP	1,5 kg/ha
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> 25% WG	3	2,5 kg/ha
<i>Bacillus subtilis</i> 15,67% WP	3	4 kg/ha
laminarin 4,5%SL (1)	-	0,1%
oxicloruro de cobre 50% WP	NP	0,3%
óxido cuproso 75% WG (1)	NP	0,2 %

(1) Producto no autorizado en cerezo contra esta enfermedad

Las dosis anteriormente citadas son las que se han pretendido emplear, al ser las indicadas por las hojas de registro de cada uno de los productos o las recomendadas por los fabricantes. A la hora de la realización del ensayo las dosis que en realidad se emplearon (en l/ha o kg/ha) fueron las siguientes:

Tesis	16/03/2023	21/03/2023	28/03/2023	04/04/2023
1				
2	1,37 kg/ha	2,35 kg/ha	3,79 kg/ha	4,15 kg/ha
3			2,72 kg/ha	2,55 kg/ha
4			1,19 kg/ha	1,09 kg/ha
5			4,55 kg/ha + 2,84 kg/ha	-
6				
7				
8				

## 5.- CONTROLES EFECTUADOS

Se procedió a realizar un control el 25 de julio del 2023 en el que se contabilizó el número de chancros que presentaba cada árbol así como la severidad media de cada árbol. A esta última se le otorgaron unos valores entre 0 y 1:

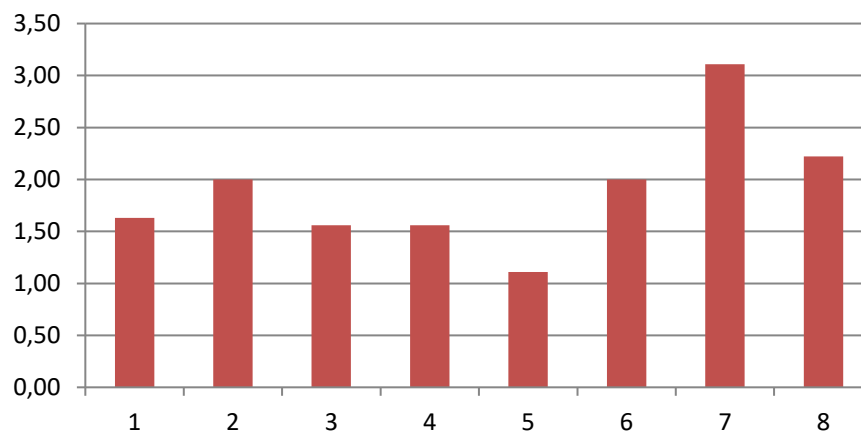
- 0: Nada
- 1: Muy poca
- 2: Poca
- 3: Media
- 4: Bastante
- 5: Mucha

## 6.- RESULTADOS

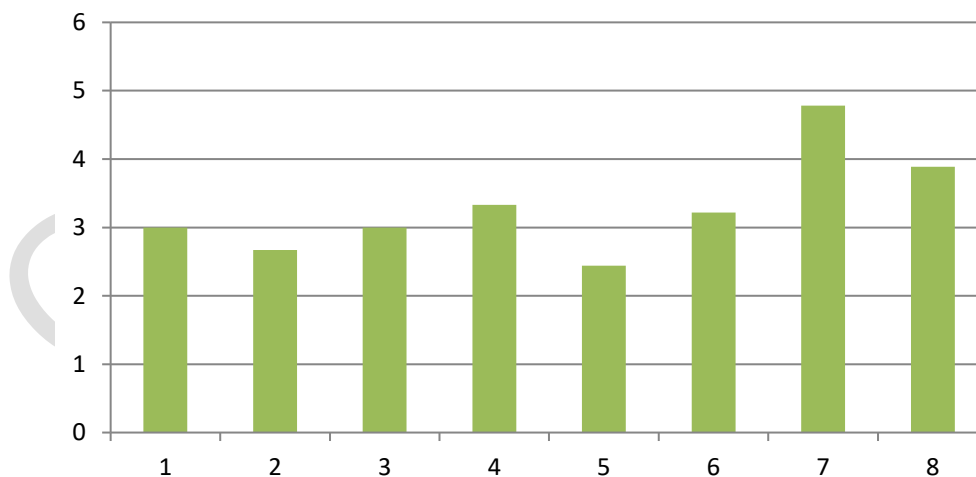
El número medio de chancros y la severidad media de cada una de las tesis vienen indicados en la tabla y gráficas siguientes:

Tesis	Severidad media	Nº medio de chancros
1	1,63	3,00
2	2,00	2,67
3	1,56	3,00
4	1,56	3,33
5	1,11	2,44
6	2,00	3,22
7	3,11	4,78
8	2,22	3,89

### Severidad media



### Nº medio de chancros



Aunque en un principio parece que la tesis 5 es la que mejor resultados proporciona, no debe olvidarse que tanto las tesis 6 como las 7 están tratadas en los mismos momentos y con los mismos productos que la tesis 5, por lo que los resultados no son concluyentes. A esto se le suma la baja afección del testigo en cuanto número medio de chancros y la severidad de la afección que es se encuentra entre poca y muy poca.

## **7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

No procede llevar a cabo un análisis estadístico del ensayo debido a la naturaleza de este.

## **8.- CONCLUSIONES**

1. No puede determinarse cuál ha sido la materia activa con los mejores resultados en el control de esta enfermedad al no existir prácticamente afección en el testigo.

CSCV - RedFAra