

Evaluación *in vitro* de diferentes activos para el control de *Monilinia fructicola* (*Monilia fructicola*)

Paulina Sepúlveda R.

Mario Alvarez A.

Patricia Rebufel A



INIA
Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile



Monilia fructicola



Objetivo

- Determinar los valores EC50 de diversos activos de fungicidas presentes en el mercado nacional, establecidos en pruebas de laboratorio *in vitro* hacia el hongo *Monilia fructicola*





Monilia fructicola



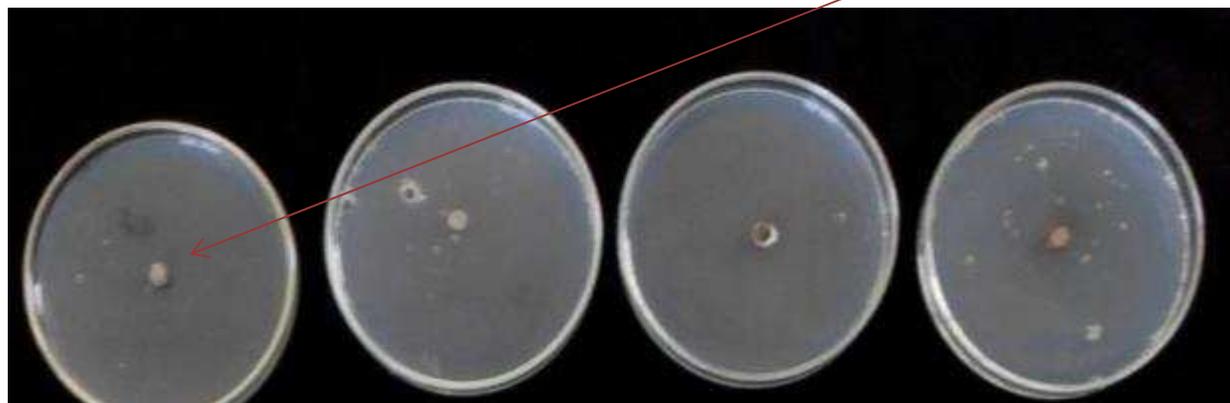
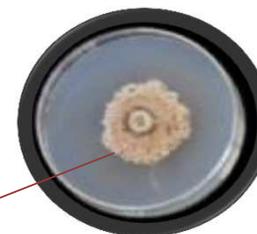
Materiales y Metodo



- Etapa 1
 - Evaluación de todos los fungicidas solos o en mezcla con dos concentraciones extremas de los activos que permitieran discriminar aquellos de menor y mayor inhibición hacia *Monilia fructicola*. Las concentraciones utilizadas fueron 0,005 y 5 ppm utilizando placas Petri con agar papa dextrosa (APD).
 - Para cada fungicida se realizaron tres repeticiones. El diámetro del desarrollo en APD se evaluó a los 8 días.
 - El porcentaje de inhibición de los activos se determinó en relación a su crecimiento con un testigo sin producto.

Medio Agar Papa Dextrosa

- Concentración utilizadas de los fungicidas
 - 0,005ppm
 - 5 ppm



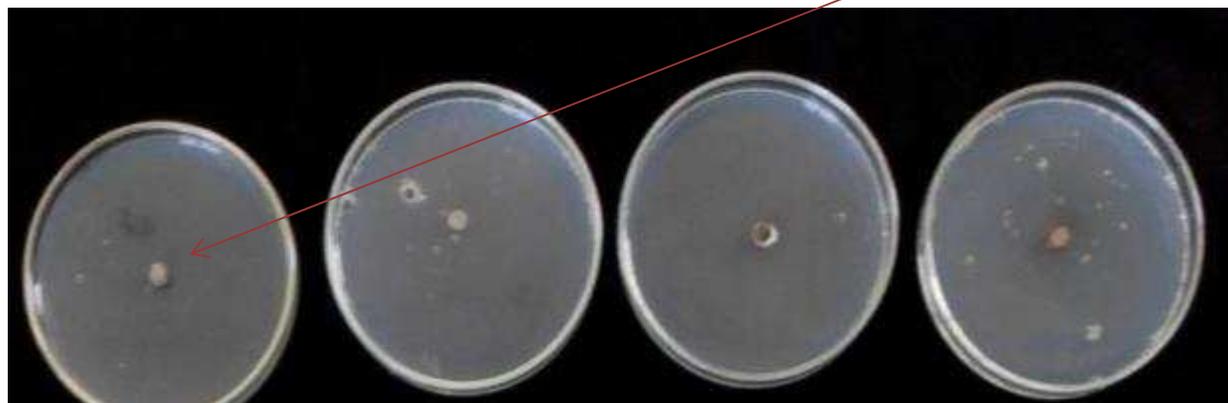
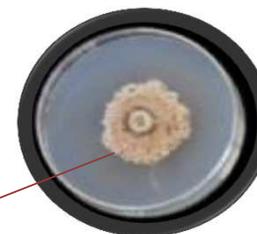
- Incuban las placas por 8 días a temperatura ambiente



- Etapa 2
 - Se evaluaron los activos a diferentes concentraciones 0,0025; 0,025; 0,25; y 2,5 ppm para calcular el valor de EC50

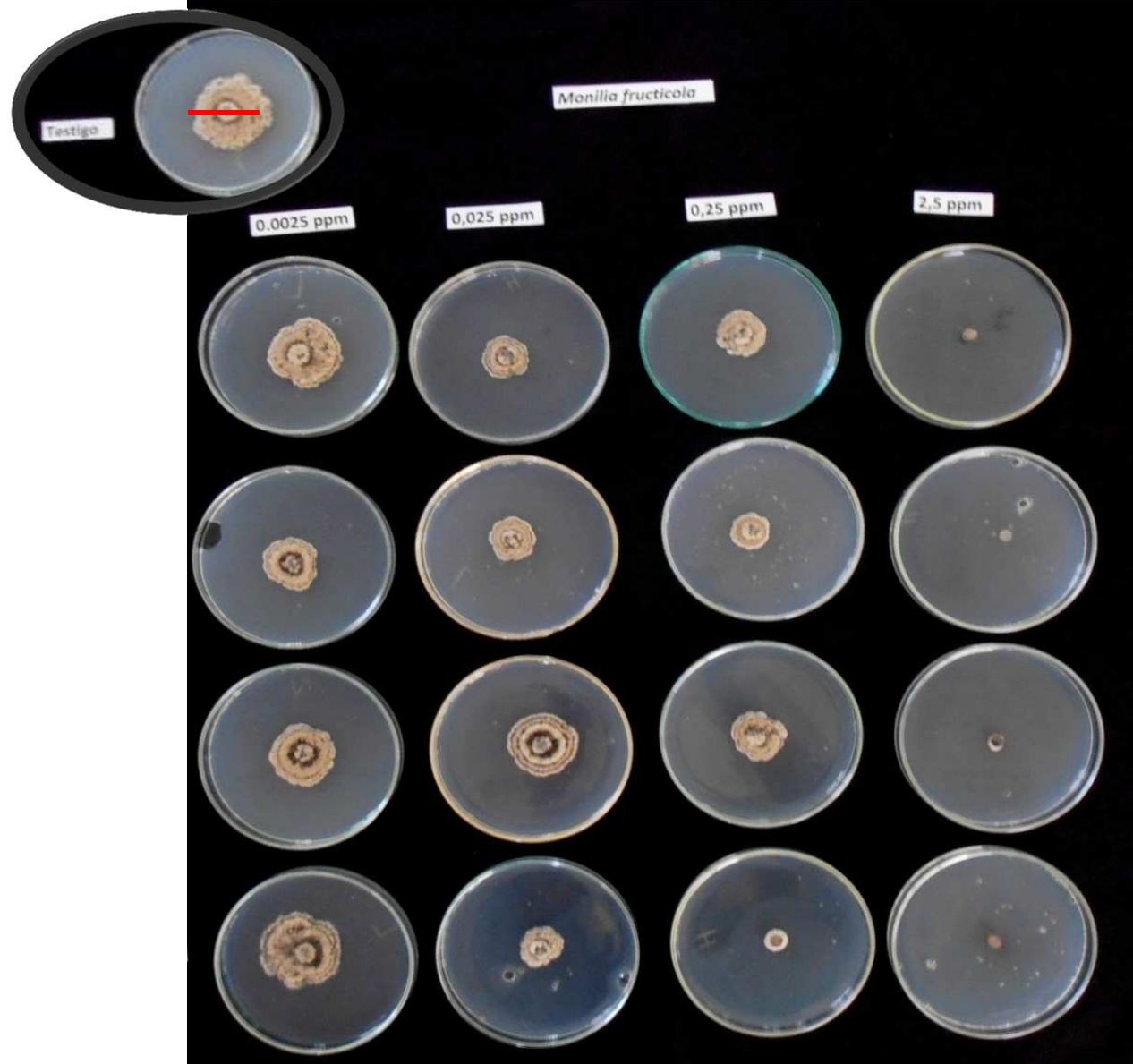
Medio Agar Papa Dextrosa

- Concentración utilizadas de los fungicidas
 - 0,0025 ppm
 - 0,025 ppm
 - 0,25 ppm
 - 2,5 ppm



- Incuban las placas por 8 días a temperatura ambiente

Diámetro de crecimiento



Activos utilizados

Activo

Boscalid

Clorotalonil

Fembuconazol

Fenhexamida

Fluazinam

Fludioxonilo

Iprodione

Metil-tiofanato

Miclobutanilo

Piraclostrobin

Primetanilo

Propiconazol

Tebuconazol



Activos en mezclas

Activo 1	+	Activo 2
Azosxistrobin	+	Difenoconazol
Boscalid	+	Piraclostrobin
Ciprodinil	+	Propiconazol
Ciprodinil	+	Fludioxonil
Iprodione	+	Propiconazol
Tebuconazole	+	Trifloxistrobin
Trifloxistrobin	+	Pirimetanilo



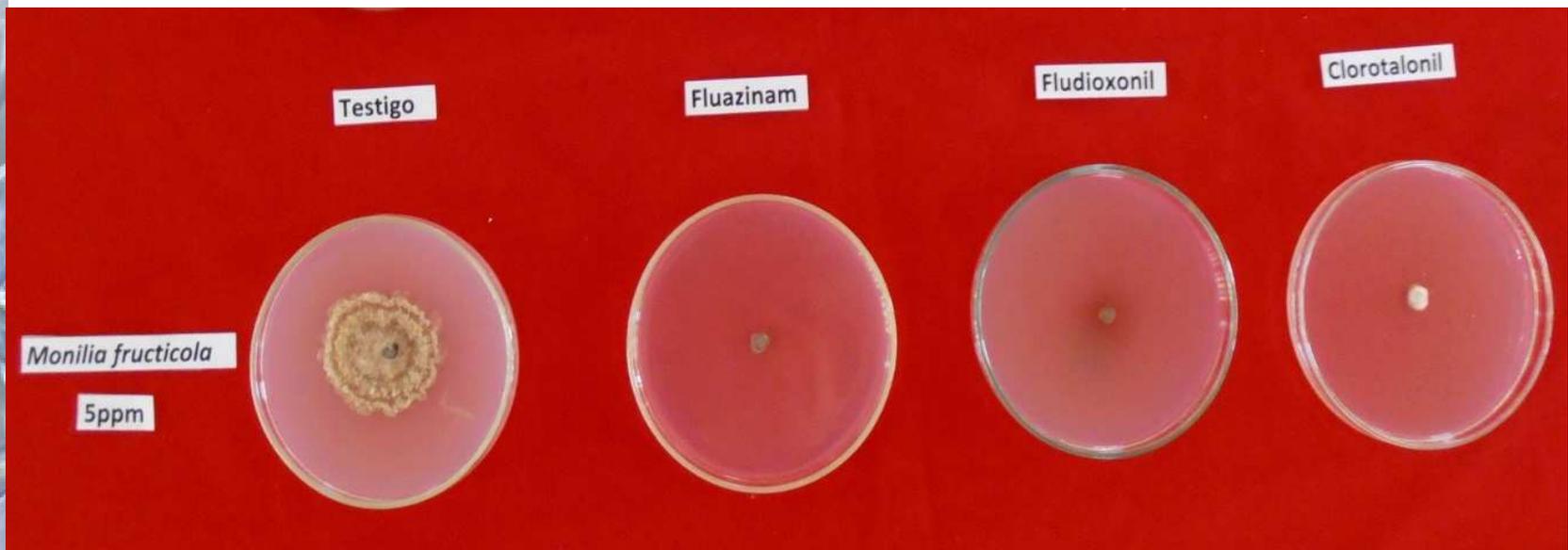
Calculo de EC 50



- Valor EC50 (del inglés "efective concentración") cifra que señala la concentración a la cual el fungicida inhibió en un 50% el crecimiento de los hongos.
- Mediante la ecuación de regresión lineal simple ($Y=a+bx$) en donde Y correspondía a la inhibición en Probit y X a las concentraciones en logaritmo.



Resultados



Porcentaje de inhibición *in vitro* para los diferentes activos a las concentraciones de 0,005 y 5 ppm

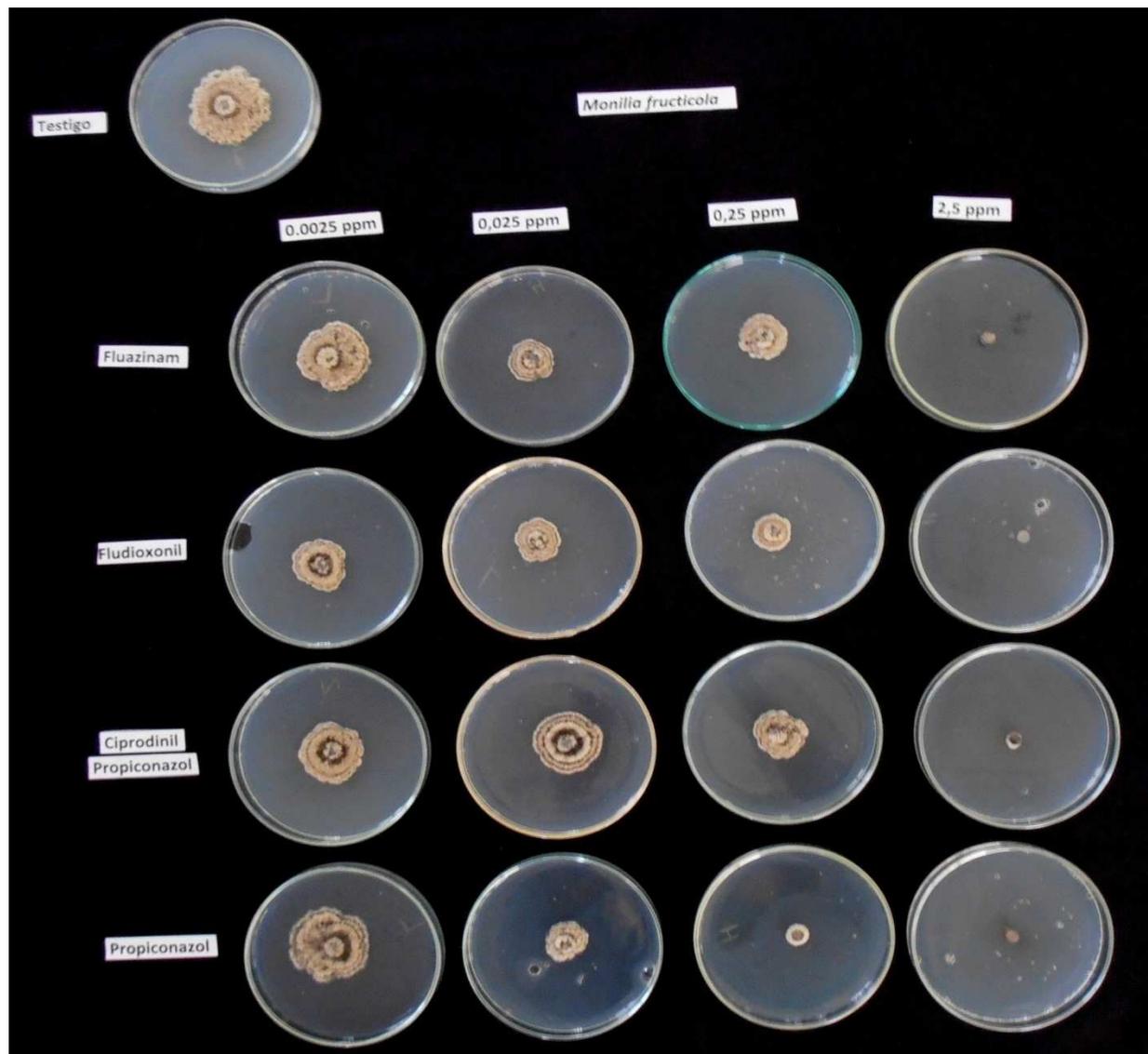


	<i>M. fructicola</i>	
Activo	0,005	5
Boscalid	38,3	31,2
Clorotalonil	55,6	93, 2
Fenbuconazol	45,4	100,0
Fenhexamida	59,2	100,0
Fluazinam	78,6	96,6
Fludioxonilo	86,3	100,0
Iprodione	12,8	100,0
Metil Tiofanato	25,6	100,0
Miclobutanilo	30,3	90,1
Piraclostrobin	30,3	84,4
Primetanilo	43	100,0
Propiconazol	25,6	100,0
Tebuconazol	45,4	100,0

Porcentaje de inhibición *in vitro* para las diferentes mezclas de activos a las concentraciones de 0,005 y 5 ppm



			<i>M. fructicola</i>	
Activos combinados			0,005	5
Azoxistrobin	+	Difenoconazol	61,5	96,6
Boscalid	+	Piraclostrobin	24,5	88,2
Ciprodinil	+	Propiconazol	72,6	100,0
Ciprodinil	+	Fludioxonil	73,5	100,0
Iprodione	+	Propiconazol	60,8	100,0
Tebuconazol	+	Trifloxistrobin	53,9	100,0
Trifloxistrobin	+	Pirimetanilo	12,8	29,4



Valores EC₅₀ de activos de fungicidas establecidos en pruebas *in vitro* para *Monilia fructicola*



Activo	EC ₅₀
Boscalid	0,15
Clorotalonil	0,05
Fenbuconazol	0,02
Fenhexamida	0,01
Fluazinam	0,07
Fludioxonilo	0,02
Iprodione	0,05
Metil Tiofanato	0,02
Miclobutanilo	0,03
Piraclostrobin	0,24
Pirimetanilo	0,07
Propiconazol	0,03
Tebuconazol	0,03

Valores EC_{50} de activos combinados de fungicidas establecidos en pruebas *in vitro* para *Monilia fructicola*



Activos combinados			EC_{50}
Azoxistrobin	+	Difenoconazol	0,06
Boscalid	+	Piraclostrobin	0,03
Ciprodinil	+	Propiconazol	0,15
Ciprodinil	+	Fludioxonil	0,01
Iprodione	+	Propiconazol	0,07
Tebuconazol	+	Trifloxistrobin	<0,01
Trifloxistrobin	+	Piremetanilo	0,001

Conclusiones

- Todos los fungicidas evaluados tuvieron buen efecto de control para el hongo *Monilia fructicola*, tanto en mezclas como individuales





Evaluación de fungicidas *in vivo* para el control de *Monilia fructicola*

Evaluaciones *in vivo*

- Preventiva
- Curativas



Incubación a 23°C



Resultados aplicación



preventiva



curativa

Conclusiones

- De acuerdo a los resultados del ensayo, se puede concluir que los fungicidas solo tuvieron buen efecto cuando fueron aplicados en forma preventiva





gracias