

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Hipótesis	2
1.2. Objetivo general	2
1.3. Objetivos específicos	3
CAPITULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. El cultivo del manzano	4
2.2. Situación nacional del manzano	4
2.3. Descripción del cultivar Cripps Pink.....	5
2.3.1. Origen.....	5
2.3.2. Fruto	5
2.4. Enfermedades en manzanas cv. Cripps Pink.....	5
2.4.1. Pudrición blanca (<i>Botryosphaeria dothidea</i>).....	6
2.4.2. Pudrición ojo de buey.....	7
2.5. Familia Botryosphaeriaceae	7
2.5.1 .Clasificación	7
2.5.2. Características	7
2.5.3. Enfermedades producidas por Botryosphaeriaceae.....	8
2.5.4. Ciclo patológico.....	9
2.5.5. Control de especies de la familia Botryosphaeriaceae	10
2.6. <i>Phacidium lacerum</i>	10
2.7. Control de enfermedades en manzanas durante postcosecha	11
2.7.1. Sistema de ducha (Drenching)	11
2.7.2. Termonebulización.....	12
2.8. Fungicidas.....	12
2.8.1. Fludioxonil	12
2.8.2. Pentiopirad	13
2.8.3. Pirimetanil	13
2.8.4. Tebuconazole.....	13
2.8.5. Tiabendazol.....	14

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1. Origen de los aislados de *Diplodia mutila*, *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* utilizados para evaluar la sensibilidad *in vitro* de fungicidas empleados en el control de pudriciones de manzanas cv. Cripps Pink en la Región del Maule.....**¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 4.1. Sensibilidad *in vitro* de aislados de *Diplodia mutila*, *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* a los ingredientes activos fludioxonil, pentiopirad, pirimetanil, tebuconazole y tiabendazol, mediante CE₅₀ (µg/mL).....22

Cuadro 4.2. Efecto protector de los ingredientes activos fludioxonil y tiabendazol, aplicados por ducha contra la infección de *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* en manzanas cv. Cripps Pink, después de 60 días a 0°C de almacenamiento.....26

Cuadro 4.3. Efecto protector de los fungicidas fludioxonil, pirimetanil y tiabendazol, aplicados mediante termonebulización contra la infección de *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* en manzanas cv. Cripps Pink, después de 60 días a 0°C de almacenamiento..... 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Fórmula para determinar el porcentaje de inhibición del crecimiento micelial (ICM %) de un producto fungicida con respecto al tratamiento sin fungicida.....	17
Figura 3.2. Fórmula para determinar la eficacia (%) de un producto fungicida con respecto al tratamiento testigo (=tratamiento sin protección).....	18
Figura 3.3. Dispositivos de aplicación de fungicidas por ducha (A) y por termonebulización (thermofogging) (B) en la protección de manzanas cv. Cripps Pink.....	20
Figura 3.4. Manzanas cv. Cripps Pink protegidas con fungicidas, previamente inoculadas con 40 µL de la suspensión (10^6 trozos de micelio/mL) de los aislados de <i>D. seriata</i>	20
Figura 4.1. Inhibición del crecimiento micelial <i>in vitro</i> de aislados de <i>D.mutilla</i> (Mz-F14), <i>D.seriata</i> (Mz-F1; Mz-F3; Mz-F7; Mz-F44; Mz-F45) y <i>P. lacerum</i> (Mz-F4; Mz-F17), bajo concentraciones crecientes de fludioxonil (0.0; 0.0001; 0.001; 0.01; 0.1; 1.0 ppm), en medio de cultivos APD a 72 horas de incubación a 20°C.....	23
Figura 4.2. Inhibición del crecimiento micelial <i>in vitro</i> de aislados de <i>D.mutilla</i> (Mz-F14), <i>D.seriata</i> (Mz-F1; Mz-F3; Mz-F7; Mz-F44; Mz-F45) y <i>P. lacerum</i> (Mz-F4; Mz-F17), bajo concentraciones crecientes de pentiopirad (0.0; 0.0001; 0.001; 0.01; 0.1; 1.0 ppm), en medio de cultivos APD a 72 horas de incubación a 20°C.....	23
Figura 4.3. Inhibición del crecimiento micelial <i>in vitro</i> de aislados de <i>D.mutilla</i> (Mz-F14), <i>D.seriata</i> (Mz-F1; Mz-F3; Mz-F7; Mz-F44; Mz-F45) y <i>P. lacerum</i> (Mz-F4; Mz-F17), bajo concentraciones crecientes de pirimetanil (0.0; 0.0001; 0.001; 0.01; 0.1; 1.0 ppm), en medio de cultivos APD a 72 horas de incubación a 20°C.....	24
Figura 4.4. Inhibición del crecimiento micelial <i>in vitro</i> de aislados de <i>D.mutilla</i> (Mz-F14), <i>D.seriata</i> (Mz-F1; Mz-F3; Mz-F7; Mz-F44; Mz-F45) y <i>P. lacerum</i> (Mz-F4; Mz-F17), bajo concentraciones crecientes de tebuconazole (0.0; 0.0001; 0.001; 0.01; 0.1; 1.0 ppm), en medio de cultivos APD a 72 horas de incubación a 20°C.....	24

Figura 4.5. Inhibición del crecimiento micelial *in vitro* de aislados de *D.mutila* (Mz-F14), *D.serriata* (Mz-F1; Mz-F3; Mz-F7; Mz-F44; Mz-F45) y *P. lacerum* (Mz-F4; Mz-F17), bajo concentraciones crecientes de tiabendazol (0.0; 0.0001; 0.001; 0.01; 0.1; 1.0 ppm), en medio de cultivos APD a 72 horas de incubación a 20°C.....25

Figura 4.6. Lesión causada por *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* en manzanas cv. Cripps Pink, después de 60 días a 0°C de almacenamiento bajo efecto protector de los fungicidas fludioxonil y tiabendazol aplicados por ducha en comparación con tratamiento testigo.....26

Figura 4.7. Lesión causada por *Diplodia seriata* y *Phacidium lacerum* en manzanas cv. Cripps Pink después de 60 días a 0°C de almacenamiento bajo efecto protector de los fungicidas fludioxonil, pirimetanil y tiabendazol, aplicados por termonebulización en comparación con tratamiento testigo.....28

CAPITULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Obtención de aislados fungosos.....	15
3.2. Sensibilidad <i>in vitro</i> de fungicidas.....	15
3.2.1. Aislados de <i>Diplodia mutila</i> , <i>D. seriata</i> y <i>Phacidium lacerum</i>	15
3.2.2. Fungicidas.....	16
3.2.3. Sensibilidad <i>in vitro</i> del crecimiento micelial.....	16
3.3. Protección de manzanas cv. Cripps Pink con fungicidas durante almacenaje a 0°C por 60 días.....	17
3.3.1. Aislados e inóculo de <i>D. seriata</i> y <i>P. lacerum</i>	17
3.3.2. Protección de manzanas cv. Cripps Pink mediante fungicidas aplicados por ducha.....	18
3.3.3. Protección de manzanas cv. Cripps Pink mediante fungicidas aplicados por termonebulización.....	19
3.4. Diseño experimental y análisis estadístico.....	20
CAPITULO 4. RESULTADOS	22
4.1. Sensibilidad <i>in vitro</i> del crecimiento micelial de aislados de <i>D. mutila</i> , <i>D. seriata</i> y <i>P. lacerum</i> a fungicidas.....	22
4.2. Efectividad de la protección de manzanas cv. Cripps Pink mediante fungicidas aplicados por ducha.....	25
4.3. Efectividad de la protección de manzanas cv. Cripps Pink mediante fungicidas aplicados por termonebulización.....	27
CAPITULO 5. DISCUSIÓN	29
CAPITULO 6. CONCLUSIONES	33
CAPITULO 7. BIBLIOGRAFÍA	34