

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 Hipótesis de trabajo	2
1.2 Objetivo general	2
<b>II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Importancia del nogal en Chile</b>	<b>3</b>
2.1.1 Superficie de nogal	4
2.1.2 Producción y exportación de nueces	5
<b>2.2 Cultivo de nogal</b>	<b>7</b>
2.2.1 Requerimientos edafoclimáticos	8
<b>2.3 Enfermedades del nogal</b>	<b>10</b>
2.3.1 Muerte regresiva en nogal	11
2.3.2 Síntomas de muerte regresiva	12
<b>2.4 Poda del nogal</b>	<b>15</b>
2.4.1 Protección de heridas de poda con fungicidas disponibles comercialmente en Chile	17
2.4.1.1 Podexal	17
2.3.1.2 Pasta Poda Full	18
2.3.1.3 Apolo 25EW	18
2.3.1.4 Krexim 50SC	18
2.3.1.5 Polyben 50 WP	19
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Aislamientos fungosos</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Ubicación del estudio</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Selección de ramillas y poda</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Protección e inoculación de heridas de poda</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Diseño experimental</b>	<b>23</b>
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>24</b>

<b>4.1 Protección de heridas de poda contra Diplodia mutila</b>	24
<b>V. DISCUSIÓN</b>	29
<b>VI. CONCLUSIÓN</b>	32
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b>	33

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>
Cuadro 2.1. Superficie nacional y distribución geográfica de plantaciones de nogal en hectáreas.....	4
Cuadro 2.2. Distribución de la superficie nacional de nogales según variedad.....	5
Cuadro 2.3. Exportación nacional de nuez con y sin cáscara, temporada 2019-2020.....	6
Cuadro 3.1. Fungicidas comerciales utilizados en la protección de heridas de ramillas de nogal var. Chandler contra la infección de <i>Diplodia mutila</i> .....	23
Cuadro 4.1 Estudio de la efectividad de fungicidas comerciales utilizados para la protección de heridas de poda en ramillas de plantas de nogal var. Chandler inoculados con aislados de <i>Diplodia mutila</i> después de 9 meses en el terreno.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Página

<b>Figura 2.1.</b> Flores masculinas (principios de octubre) y frutitos cuajados (finales de noviembre) de nogal var. Chandler, San Rafael, Región del Maule.....	7
<b>Figura 2.2.</b> Conidióforo de <i>Diplodia mutila</i> con conidias unicelulares, hialinas, de bordes lisos.....	12
<b>Figura 2.3.</b> Huerto comercial de nogal var. Chandler en camellones que presentan síntomas de muerte de ramillas y brazos, localizado en la zona de San Rafael, Región del Maule. A, árbol que presenta 50% de muerte regresiva. B, árbol que posee muerte regresiva del tercio superior del eje central.....	13
<b>Figura 2.4.</b> Ramillas con muerte regresiva, desde el ápice (herida) hacia el resto de la ramillas con coloración café-anaranjada que muestra tejido lesionado, en huerto comercial de nogal var. Chandler, localizado en la zona de San Rafael, Región del Maule. A, Lesión de coloración café – anaranjada con muerte de yemas. B, Ramilla enfermedad con presencia de picnidios de Botryosphaeriaceae (fuente de inóculo).....	14
<b>Figura 2.5.</b> Corte transversal de ramillas de nogal var. Chandler con muerte regresiva asociado a Botryosphaeriaceae, que muestra necrosis de la madera.....	15
<b>Figura 2.6.</b> Poda de producción mecanizada en nogales var. Chandler durante el invierno.,.....	16
<b>Figura 3.1.</b> Herida de poda frescas en ramillas de nogal var. Chandler. A, Poda. B, Protección de herida de poda con fungicida líquido. C, Inoculación con suspensión de conidias de <i>Diplodia mutila</i> sobre herida de poda.....	22
<b>Figura 4.1.</b> Ramilla lignificada de nogal var. Chandler (tratamiento testigo) inoculadas con suspensión de conidias de <i>Diplodia mutila</i> mostrando necrosis de los tejidos desde el sitio de inoculación (herida de poda). .....	24

**Figura 4.2.** Lesiones necróticas en ramillas lignificadas de nogal var. Chandler después de nueve meses de inoculadas con *Diplodia mutila*.....26

**Figura 4.3.** Avance del daño necrótico en heridas de poda en ramillas lignificadas de nogal var. Chandler, después de nueve meses de ser inoculadas con aislados fungosos de *D. mutila* y de la aplicación de fungicidas comerciales con distintas formulaciones (pasta y líquido).....27

**Figura 4.4.** Efectividad de fungicidas comerciales en la protección de heridas de poda en ramillas de nogal var. Chandler inoculadas con *Diplodia mutila*.....28