

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Hipótesis	3
1.2. Objetivo general	3
1.2.1. Objetivos específicos	3
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. Cultivo del manzano	4
2.1.1. Importancia mundial del manzano	4
2.1.2. Importancia nacional del manzano	5
2.2. Daño por sol	6
2.2.1. Antecedentes generales	6
2.2.2. Factores predisponentes	7
2.2.3. Susceptibilidad de variedades	8
2.2.4. Estrés hídrico y daño por sol	9
2.2.6. Medidas de control	11
2.3. Uso de Termografía para predicción de daño por sol	12
2.3.1. Antecedentes generales	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Localización del ensayo	15
3.2. Material vegetal	15
3.3. Mediciones	16
3.3.1. Variables meteorológicas y de suelo	16
3.3.2. Cálculo de Unidades de Estrés	16
3.3.3. Cálculo del Índice de Estrés Hídrico (CWSI)	17
3.4. Análisis estadístico	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1. Incidencia del daño por sol	21
4.2. Unidades de estrés acumuladas y CWSI promedio acumulado con diferente nivel de daño	23
VI. BIBLIOGRAFÍA CITADA	31
VII. ANEXOS	36

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO III

- Figura 3.1.** Termografía manzana expuesta al sol con selección de píxeles 18
- Figura 3.2.** Escala de severidad de daño por sol en cvs. Granny Smith (a) y Royal Gala (b) 19

CAPÍTULO IV

- Figura 4.1.** Incidencia de daño por sol en manzanas cv. Granny Smith. San Clemente. Región del Maule. Diciembre 2013 – Marzo 2014 21
- Figura 4.2.** Incidencia de daño por sol en manzanas cv. Royal Gala. San Clemente. Región del Maule. Diciembre 2013 - Marzo 2014. 23
- Figura 4.3.** Promedio CWSI acumulado por nivel de daño por sol y unidades de estrés acumuladas en manzanas cv. Granny Smith. San Clemente. Región del Maule. Diciembre 2013 – Marzo 2014. 25
- Figura 4.4.** Promedio CWSI acumuladas por nivel de daño por sol y unidades de estrés acumuladas en manzanas cv. Royal Gala. San Clemente. Región del Maule. Diciembre 2013 – Marzo 2014. 28

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO III

Cuadro 3.1.	Condiciones ambientales y estado fenológico para cada fecha de muestreo en manzanas cvs. Granny Smith y Royal Gala.	16
--------------------	---	----

CAPÍTULO IV

Cuadro 4.1.	CWSI acumulado por nivel de daño por sol para cada fecha de medición en manzanas cv. Granny Smith.	25
Cuadro 4.2.	CWSI por nivel de daño por sol para cada fecha de medición en manzanas cv. Granny Smith.	26
Cuadro 4.3.	Pendiente de las curvas ajustadas para los diferentes niveles de daño por sol en manzanas cvs. Granny Smith y Royal Gala.	26
Cuadro 4.4.	CWSI acumulado por nivel de daño por sol para cada fecha de medición en manzanas cv. Royal Gala.	28