



**EL PAPEL DEL SILICIO EN EL COMPORTAMIENTO EN  
PLANTACIÓN DE PAPAYA MARADOL**

**TESIS DE LICENCIATURA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**PRESENTA**

**REYNA GUDALUPE UC CAN**

Calkiní, Campeche, México  
2009

## INDICE

Introducción.....	I
Objetivos (general y específico).....	Pág. 2
Justificación del proyecto.....	Pág. 3
Revisión de literatura.....	Pág. 5
Antecedentes.....	Pág. 9
Materiales y métodos.....	Pág. 13
<u>Experimento 1</u>	
Evaluar el efecto de aplicación de diferentes dosis de silicio en el crecimiento de papaya maradol ( <i>carica papaya l.</i> ).....	Pág. 14
Diseño experimental vivero.....	Pág.16
Medición de las variables de crecimiento.....	Pág. 20
<u>Experimento 2</u>	
El papel del silicio en el comportamiento en plantación de papaya maradol ( <i>carica papaya l.</i> ).....	Pág. 22
Diseño experimental campo.....	Pág. 23
<b>Variables productivos</b>	
Inicio de floración.....	Pág. 24
Inicio de los frutos.....	Pág. 25
Cosecha de los frutos.....	Pág. 26

## **Resultados y discusión**

### **Variables de respuestas vivero**

**Grafica 1.-**Efecto de diferentes concentraciones de kasil 6 con 1 (A), 2 (B) y 3 (C) aplicaciones en la altura de las plantas de papaya después de 7 semanas en condiciones de vivero..... **Pág. 27**

**Grafica 2.-**Efecto de diferentes concentraciones de silicio con 1 (A), 2 (B) y 3 (C) aplicaciones en el número de hojas acumuladas por semana en plantas de papaya después de 7 semanas en condiciones de vivero.....**Pág. 28**

**Grafica 3.-**Aplicaciones de diferentes concentraciones de silicio en peso seco.....**Pág. 29**

**Grafica 4.-**Aplicación de diferentes concentraciones de silicio en contenido de clorofila (A) y carotenoides totales (B).....**Pág. 30**

**Grafica 5.-**Aplicación de diferentes concentraciones de silicio en fotosíntesis (A) y fluorescencia de clorofila (B).....**Pág. 31**

### **Variables de respuestas campo.**

**Grafica 6.-** Aplicación de diferentes concentraciones silicio con 1 (A), 2 (B) y 3 (C) aplicaciones, en hojas acumuladas en plantas de papaya después de 30 semanas en condiciones en campo.....**Pág. 33**

**Grafica 7.-**Aplicación de diferentes concentraciones de silicio con 1 (A), 2 (B) y 3 (C) aplicaciones, en la altura de las plantas de papaya después de 26 semanas en condiciones en campo.....**Pág. 34**

**Grafica 8.-** aplicación de diferentes concentraciones de kasil 1 en fotosíntesis (a) y la fluorescencia de clorofila (b).....**Pág. 35**

**Grafica 9.-**Largo y longitud de los frutos de papaya maradol con diferentes concentraciones de silicio con 1 (A, D), 2 (B, D) y 3 (C, F) aplicaciones en plantas de papaya maradol.....**Pág. 38**

**Grafica 10.-**Rendimiento acumulado de frutos de papaya en diferentes concentraciones de silicio.....**Pág. 39**

**Grafica 11.-**Promedio de frutos producidos por planta en diferentes concentraciones de silicio.....**Pág. 40**

**Grafica 12.-** Peso promedio de frutos de papaya desarrollados en diferentes concentraciones de silicio.....**Pág. 41**

## **TABLAS**

**Tabla 1.-** volúmenes de aplicación.....**Pág. 17**

**Tabla 2.-** nutrientes de la solución Hoagland.....**Pág. 18**

**Tabla 3.-** Periodo requerido para el inicio de la floración, días desde la emergencia floral hasta la antesis, días en que tarda la antesis hasta que de la fijación del fruto y las semanas requeridos para la madurez del fruto.....**Pág. 37**

**Conclusión.....Pág. 43**

**Referencias Bibliograficas.....Pág. 44**

## INTRODUCCIÓN

El incremento del crecimiento en las plantas por la aplicación de silicio esta asociado a varias razones aumenta la tolerancia a plagas y enfermedades, aumenta la estabilidad mecánica de los tallos que le da más rigidez a las hojas para interceptar mejor la luz solar y la reducción de síntomas de toxicidad por nutrientes debido a que favorece su distribución en la planta (Mousa, 2002).

La protección conferida a las plantas por el silicio puede estar relacionada a su acumulación o a su polimerización en las células, formando una barrera mecánica que dificulta el ataque de los hongos.

Sin embargo, la barrera mecánica, no es el único mecanismo de defensa contra a gentes externos. Por ejemplo, estudios realizados con melón mostraron incremento en la tolerancia de las plantas tratadas con silicio contra *Pythium spp.* Y contra *Spharotheca fuginea*, como resultado de la acumulación de compuestos fenólicos, lignina y de fitoalexinas (Cherif et al., 1992, Menzies et al., 1992).

Aunque la mayoría de los trabajos en la literatura sobre silicio se enfoca a los efectos benéficos en gramíneas como maíz, trigo, sorgo, y especialmente arroz, también se han encontrado resultados en otras especies. Por ejemplo, algunas dicotiledóneas como el frijol, han sido reportadas como especies que toman silicio en cantidades importantes y con efectos benéficos, a pesar de que puedan estar clasificadas como no acumuladoras (Ma y Yamaji, 2006).

El objetivo de este proyecto fue determinar, si la aplicación de silicio en las plantas de papaya maradol tiene un papel benéfico en el crecimiento y desarrollo de las plantas.