



Instituto Tecnológico Superior de Calkiní, en el Estado de  
Campeche

**ITESCAM**

**REGULADORES DE CRECIMIENTO XXVIII "EFECTO  
DE SALICILATOS EN LA VIDA DE ANAQUEL  
DE FRUTOS DE TOMATE  
(*Lycopersicon esculentum* Mill )"**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**PRESENTA**

**CARLOS NORBERTO TUN AKÉ**

Calkiní, Campeche, México  
2007



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
DE CALKINÍ, EN EL ESTADO  
DE CAMPECHE  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO  
DE LA ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA ESTATAL  
Clave: 04MSU0013P  
Calkiní, Camp

**BIBLIOTECA CICY**

# ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA-----	i
AGRADECIMIENTOS-----	ii
ÍNDICE-----	iii
ÍNDICE DE FIGURAS-----	vi
ÍNDICE DE CUADROS-----	vii
RESUMEN-----	viii
I. INTRODUCCIÓN-----	1
II. ANTECEDENTES-----	3
2.1. Origen y distribución-----	3
2.2. Usos y valor nutritivo-----	3
2.3. Importancia del tomate-----	4
2.4. Taxonomía-----	5
2.5. Descripción Botánica-----	5
2.5.1. Raíz-----	5
2.5.2. Tallo-----	6
2.5.3. Hoja-----	6
2.5.4. Flores-----	6
2.5.5. Fruto-----	7
2.6. Requerimientos climatológicos-----	7
2.7. Descripción de la planta-----	8
2.7.1. Estructura del fruto-----	9
2.8. Cosecha-----	9
2.8.1. Índices de la cosecha -----	10
2.8.2. Separación por tamaño-----	11
2.8.3. Vida de anaquel-----	11
2.9. Calidad-----	11
2.9.1. Calidad Externa-----	12
2.9.1.1. Forma-----	12

2.9.1.2. Tamaño-----	13
2.9.1.3. Firmeza-----	13
2.9.1.4. Sabor y aroma-----	14
2.9.1.5. Peso-----	15
2.9.1.6. Color-----	16
2.9.2. Calidad Interna-----	16
2.10. Poscosecha-----	17
2.10.1. Problemática de la poscosecha-----	18
2.11. Desarrollo fisiológico poscosecha-----	18
2.11.1. Determinación del grado de madurez-----	18
2.12. Cambios físicos, químicos y fisiológicos durante la madurez-----	20
2.12.1. Respiración-----	20
2.12.2. Etileno-----	20
2.13. Comportamiento poscosecha-----	21
2.13.1. Daños Físicos-----	21
2.13.2. Calor-----	22
2.13.3. Ablandamiento-----	22
2.13.4. Temperatura-----	23
2.13.4.1. Temperatura de maduración del tomate-----	24
2.14. Enfermedades poscosecha del tomate-----	24
2.15. Enfriamiento-----	25
2.16. Ácido salicílico-----	25
2.16.1. Generalidades-----	25
2.16.2. Origen del ácido salicílico-----	25
2.16.3. Biosíntesis del ácido salicílico-----	26
2.16.4. Papel de los salicilatos en las plantas-----	27
2.16.5. Efecto de los salicilatos en las plantas-----	27
2.16.6. Ácido salicílico en otros procesos fisiológicos-----	28
2.16.7. Efectos del ácido salicílico en poscosecha-----	28
<b>III. OBJETIVOS-----</b>	<b>30</b>
3.1 Objetivo General-----	30

3.2. Objetivos Específicos-----	30
<b>IV. HIPÓTESIS-----</b>	<b>31</b>
<b>V. MATERIALES Y MÉTODOS-----</b>	<b>32</b>
5.1. Localización del experimento-----	32
5.2. Material vegetal-----	32
5.3. Tratamientos-----	32
5.4. Conservación de los frutos-----	32
5.5. Diseño experimental-----	33
5.6. Variables estudiadas-----	33
5.6.1. Color de frutos-----	33
5.6.2. Firmeza-----	33
5.6.3. Pérdida de peso-----	34
<b>VI. RESULTADOS -----</b>	<b>35</b>
6.1. Color-----	35
6.2. Firmeza-----	37
5.3. Peso-----	39
<b>VII. CONCLUSIONES-----</b>	<b>41</b>
<b>VIII. LITERATURA CITADA-----</b>	<b>42</b>
<b>IX. ANEXOS-----</b>	<b>50</b>

## RESUMEN

El cultivo de tomate es uno de los más importantes del país y es la segunda hortaliza más sembrada en México, por lo que se considera un producto de mucho valor económico. Es un producto del tipo climatérico, o sea que es muy sensible al manejo y condiciones de almacenamiento inapropiados.

En estudios anteriores se ha observado que el ácido salicílico tiene efectos favorables cuando es aplicado en flores y vainas. Está reportado que también se un inhibidor de la biosíntesis del etileno, que es un importante factor para la maduración de los frutos.

En el presente trabajo se evaluó el comportamiento de la vida de anaquel de frutos de tomate cv Maya provenientes de plantas tratadas con ácido salicílico en diferentes concentraciones. ( $10^{-6}$  M,  $10^{-8}$  M,  $10^{-10}$  M y agua destilada como testigo); mismas que fueron aplicadas a los 9, 13 y 17 días de edad de la planta. Se cosecharon 240 frutos por tratamiento mismos que fueron almacenados en anaqueles a una temperatura de  $20 \pm 1$  °C durante 12 días. Se evaluaron los cambios de color de la piel del tomate, la pérdida del peso y la firmeza de frutos, las mediciones se realizaron cada segundo día. Los resultados obtenidos indican que el ácido salicílico retardo la maduración de los frutos durante los primeros ocho días de almacenamiento, al mantener los valores de color (unidades hue) superiores en un 37% con respecto al testigo. La firmeza de frutos se incrementó en un 58% con el tratamiento de  $10^{-6}$  M AS y 67% con el tratamiento  $10^{-8}$  M AS. La pérdida de peso fue de 2.1 y 2.2 % con las concentraciones de  $10^{-6}$  y  $10^{-8}$  M AS respectivamente y de 2.4% en el testigo.