

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	42
บทที่ 4 ผลการทดลอง	53
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	88
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	102
เอกสารอ้างอิง	103
ภาคผนวก	112
ประวัติผู้เขียน	129

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ชนิดของสารอินทรีย์สำคัญในกลุ่ม capsaicinoides ที่พบในพริก	10
2 คุณค่าทางอาหารของผลพริกสด หนัก 100 กรัม	12
3 สารพืษตกค้าง: ปริมาณสารพืษตกค้างในพริก ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช)	21
4 ชนิดของสารเคมีที่ใช้ฆ่าแมลงในประเทศไทย และความเป็นอันตราย	22
5 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารคลอไพริฟอส	24
6 ปริมาณสารพืษตกค้างสูงสุดตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ	25
7 เเปอร์เซ็นต์สารคลอไพริฟอสตกค้าง และเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนเชื้อ <i>C. capsici</i> ในพริกที่หนุสด จากตลาดทั้ง 4 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่	54

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะของพริกชนิด <i>Capsicum annuum</i> L. และชนิด <i>Capsicum frutescens</i> L.	7
2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพริก	9
3 โครงสร้างทางเคมีของสารสำคัญที่ทำให้สเผ็ดในผลพริก	11
4 ส่วนของผลที่มีการสะสมสารให้ความเผ็ดมากคือบริเวณแกนผลที่เมล็ดเกาะอยู่ (placenta)	11
5 โครงสร้างทางเคมีของสาร Capsanthin และ $\beta$ -carotene ในผลพริก	12
6 Satae และ Conidia ของ <i>Colletotrichum capsici</i>	15
7 Conidia ของ <i>Colletotrichum capsici</i>	15
8 แสดงการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลพริก	17
9 สูตรโครงสร้าง Chlorpyrifos	23
10 การเกิดปฏิกิริยาโฟโตแคตตาไลซิส	26
11 สูตรโครงสร้างของโอโซน	33
12 การผลิตโอโซนด้วยวิธีโคโรนาดีสชาร์จ	34
13 การรวมตัวของออกซิเจนเป็นโอโซน	35
14 การเกิดปฏิกิริยาของโอโซนที่ละลายในน้ำ	37
15 พริกขี้หนู พันธุ์ขี้หนุ	44
16 แสดงรูปเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	47
17 แสดงการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	50
18 ผลของการสลายตัวของสารคลอไพริฟอสตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับโอโซน	56
19 ผลของกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ ร่วมกับโอโซน โอโซนอย่างเดียว และปุ๋ยเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของ ไททานเนียมไดออกไซด์อย่างเดียว ในการยับยั้งการเจริญของ เส้นใย <i>Colletotrichum capsici</i>	57

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
20 ผลของกรรมวิธีที่ใช้ปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ไอโซนอย่างเดี่ยว และปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์อย่างเดี่ยว ในการควบคุมการงอกของสปอร์ของเชื้อ <i>Colletotrichum capsici</i>	58
21 ผลของการลดสารตกค้างคลอไพริฟอสในพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีไอโซนร่วมกับปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์	61
22 ผลของการควบคุมการงอกของสปอร์ของเชื้อ <i>C. capsici</i> ในพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีไอโซนร่วมกับปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์	62
23 ผลของการยับยั้งและควบคุมการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อ <i>C. capsici</i> ในพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีไอโซนร่วมกับปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์	63
24 ผลของการใช้ปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ในการควบคุมและยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อ <i>C. capsici</i> ในพริกสด ที่ผ่านการล้าง เป็นเวลา 25 นาที	64
25 ผลของการใช้ปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ในการควบคุมและยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อ <i>C. capsici</i> ในพริกสด ที่ผ่านการล้าง เป็นเวลา 100 นาที	65
26 ผลของปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ต่อการสลายตัวของสารตกค้างไพริฟอสตกค้าง ในพริกสด เมื่อนำมาล้าง เป็นเวลา 100 นาที	68
27 ผลของปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ <i>Colletotrichum capsici</i> ในพริกสด เมื่อนำมาล้าง เป็นเวลา 100 นาที	69
28 ผลของปฏิริยาเคมีที่ไ้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับไอโซน ต่อการงอกของสปอร์ของเชื้อ <i>Colletotrichum capsici</i> ในพริกสด เมื่อนำมาล้าง เป็นเวลา 100 นาที	70

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
29 การสูญเสียน้ำหนักของพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีปฏิริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 100 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	76
30 ค่า $L^*$ สีเปลือกของพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีปฏิริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 100 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	77
31 ค่า $a^*$ สีเปลือกของพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีปฏิริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 100 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	78
32 ค่า $b^*$ สีเปลือกของพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำที่มีปฏิริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ร่วมกับโอโซน เป็นเวลา 100 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	79
33 สีเปลือกของพริกสด เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์	80
34 สีเปลือกของพริกสด เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์	81
35 ปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดของพริกสด เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	82
36 การประเมินลักษณะภายนอกของพริกสด หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	83
37 การประเมินการยอมรับโดยรวมของสีเปลือกพริกสด หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	84
38 การประเมินการยอมรับโดยรวมของกลิ่นพริกสด หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	85
39 การประเมินการยอมรับโดยรวมของรูปร่างพริกสด หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	86

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
40 ปริมาณสาร capsaicin ในพริกสด ที่ผ่านการล้างด้วยน้ำไอโซนร่วมกับ ปฏิกิริยาเคมีที่ใช้แสงเป็นตัวเร่งของไททานเนียมไดออกไซด์ เป็นเวลา 100 นาที และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์	87



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## อักษรย่อและสัญลักษณ์

°C	องศาเซลเซียส
%	เปอร์เซ็นต์
O <sub>3</sub>	Ozone
TiO <sub>2</sub>	Titanium Dioxide
Chlor	Chlorpyrifos
Inoc	Inoculation
UV	Ultraviolet

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved