**สารบัญ**

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย……………………………………………………………………………………………………….. ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ………………………………………………………………………………………………….. ข

กิตติกรรมประกาศ……………………………………………………………………………………………………….. ค

สารบัญ……………………………………………………………………………………………………………………….. ง

สารบัญตาราง………………………………………………………………………………………………………………. ฉ

สารบัญภาพ…………………………………………………………………………………………………………………. ฉ

**บทที่ 1 บทนำ……………………………………………………………………….………………………** 1

 ความเป็นมาและความสำคัญ……………………………………………….………………. 1

 วัตถุประสงค์ของการวิจัย............................................................................... 2

 ขอบเขตการวิจัย………………………………………….……………………….…………..… 3

 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย/(นิยามศัพท์เฉพาะ)……………….…….……..….... 3

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ…………………………………….…………………………..… 3

**บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..…………………………..…...….** 5

 กระเจี๊ยบเขียว................................................................................................ 5

 จิ้งหรีดทองแดงลายหรือแมงสะดิ้ง................................................................. 14

 ขนมขบเคี้ยว……………………………………………………….…………………………….. 17

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง........................................................................................ 20

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย**…………………………………………………………………………………….. 25

 วัตถุดิบ……………………………………………………………………………………….……... 25

 เครื่องมือและอุปกรณ์………………………………….………………………….………...... 25

 สารเคมี ……………………..………………………………….…………………….………...... 25

 วิธีการดำเนินการวิจัย……………………………………………………….…….…………... 26

**บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล..……………………………………………………….……….** 29

 การศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมต่อความชอบของผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบแผ่น

 อบกรอบเสริมโปรตีน..................................................................................... 29 คุณภาพทางกายภาพ เคมี และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ.............................. 33

**บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..................................................................** 35

 สรุปผลการวิจัย.............................................................................................. 35

 ข้อเสนอแนะ……………………………………………………………………..….………….… 35

**บรรณานุกรม…………………………………………………………………………………………………….** 30

 บรรณานุกรมภาษาไทย…………………………………………………………………………… 30

 บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ……………………………………………………………….. 31

**ภาคผนวก………………………………………………………………………………………………….……..** 33

ภาคผนวก ก ตัวอย่างผลิตภัณฑ์......................................................................... 34

 ภาคผนวก ข การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมี.................................. 37

**สารบัญตาราง**

ตารางที่ หน้า

2.1 สารประกอบฟีนอลที่พบในพืช…………………………………………...……………………………………. 11

2.2 กรดอะมิโนที่จำเป็นในจิ้งหรีดเปรียบเทียบกับแมลงชนิดอื่นๆ………….................................. 16

2.3 กรดไขมันในจิ้งหรีดเปรียบเทียบกับแมลงชนิดอื่นๆ............................................................... 17

3.1 แผนการทดลองแบบ Mixture design ของสัดส่วนที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์

 กระเจี๊ยบแผ่นอบกรอบเสริมโปรตีน..................................................................................... 27

4.1 สัดส่วนที่เหมาะสมต่อความชอบของผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบแผ่นอบกรอบเสริมโปรตีน.…........ 30

4.2 สัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณทำนายรูปแบบพหุนามกำลังสองของผลิตภัณฑ์

 กระเจี๊ยบแผ่นอบกรอบเสริมโปรตีน….................................................................................. 32

4.3 Predicted and observed values for response variable in experiment of

 okra snack........................................................................................................................ 33

4.4 คุณภาพทางกายภาพ เคมี และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบแผ่น

 อบกรอบเสริมโปรตีน…....................................................................................................... 34

**สารบัญภาพ**

ภาพที่ หน้า

2.1 ลักษณะทั่วไปของกระเจี๊ยบเขียว……………………………........................................................ 6

2.2 โครงสร้างทั่วไปของสารประกอบฟีนอล……………………………………………………………………. 8

2.3 โครงสร้างของฟลาโวนอยด์ชนิดต่างๆ………………………………………………………………………. 9

2.4 โครงสร้างของอะไกลโคนและอนุพันธ์…………………………………………………………….………… 10

2.5 โครงสร้างของสารประกอบฟลาโวนอยด์………………………………..…………………….…………… 13

2.6 โครงสร้างของกลูต้าไธโอน (Glutathione)……………….……………………………………………… 14

2.7 ลักษณะทั่วไปของจิ้งหรีดทองแดงลายเพศผู้-เพศเมีย………………………............................... 16

4.1 Contour plot ของค่าความชอบรวมของผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบแผ่นอบกรอบเสริมโปรตีน... 30

4.2 Response surface ของค่าความชอบรวมของผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบแผ่นอบกรอบ

 เสริมโปรตีน......................................................................................................................... 31