สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฏ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฐ
สารบัญภาพผนวก	ฑ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 พริก	4
2.1.1 องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของสารจากพริก	4
2.1.2 การวัดความเผ็ดของพริก	6
2.1.3 การใช้ประโยชน์และผลิตภัณฑ์จากพริก	7
2.1.3.1 การใช้ประโยชน์จากพริก	7
2.1.3.2 ผลิตภัณฑ์จากพริก	8
2.2 เทคโนโลยีการทำแห้งแบบโฟม-แมท (Foam –mat drying)	9
2.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อความคงตัวของโฟม	9
2.2.2 ข้อดีของกระบวนการทำแห้งแบบโฟม-แมท	10
2.2.3 กระบวนการทำให้เกิดโฟม	10
2.2.4 สารก่อโฟม (foaming agent)	12
2.2.5 การใช้มอลโตเด็กซ์ตรินเป็นสารเพิ่มปริมาณในอาหารผง	19

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การทดลอง	22
3.1 วัสดุและอุปกรณ์	22
3.2 วิธีการทดลอง	23
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	29
4.1 สมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำของพริกสกัดสดและสารให้ความเผ็ดจากพริกสดที่สกัดโดยใช้ตัวทำละลายเอทานอล	29
4.2 ชนิดและความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารก่อโฟมในการแปรรูปสารให้ความเผ็ดจากพริกสด	34
4.3 สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด	42
4.4 ความคงตัวระหว่างการเก็บรักษาของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด	47
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการทดลอง	51
5.2 ข้อเสนอแนะ	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	59

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ปริมาณเป็นร้อยละของสารให้ความเผ็ดแต่ละชนิดในพริก	4
2.2 สารเพิ่มความคงตัวของโฟมและวิธีการเตรียมสาร	17
2.3 ชนิดและความเข้มข้นของสารเพิ่มความคงตัวของโฟมในผลิตภัณฑ์	18
4.1 สมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำของพริกสกัดสด	30
4.2 สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารสกัดจากพริกสดโดยใช้ตัวทำละลายแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 99.8	31
4.3 ปริมาณแคปไซซินของน้ำของพริกสกัดสดและสารสกัดจากพริกสดโดยใช้ตัวทำละลายเอทานอล	33
4.4 ปริมาณสารป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำของพริกสกัดสดจากพริกชี้ฟ้าแดง	33
4.5 ผลของปริมาณเมทโทเซล™ ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	34
4.6 ผลของปริมาณอัลบูมินจากไข่ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	35
4.7 ผลของปริมาณเมทโทเซล ™ ร่วมกับปริมาณอัลบูมินจากไข่ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	36
4.8 ผลของ distilled monoglyceride ต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	38
4.9 ผลของปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	39
4.10 ผลของโซเดียมคลอไรด์ต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	41

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.11 สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด	45
4.12 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและทางกายภาพของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสดระหว่างการเก็บรักษา	45
4.13 การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสดระหว่างการเก็บรักษา	49
4.14 การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสดระหว่างการเก็บรักษา	50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ **หน้า**

2.1 โครงสร้างทางเคมีของ Methocel 13

2.2 ผลของการเพิ่มและลดอุณหภูมิต่อความข้นหนืดและการเกิดเจลของสารละลายเมทโธเซล™ 14

2.3 (a) ความสามารถในการละลายของมอลโตเด็กซ์ตริน (b) ความหนืดของสารละลายของมอลโตเด็กซ์ตริน 20

3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเตรียมส่วนผสมของน้ำพริกสกัดสดและเมทโธเซล™ 25

3.2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเตรียมส่วนผสมของน้ำพริกสกัดสดและอัลบูมินจากไข่ 25

3.3 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเตรียมส่วนผสมของน้ำพริกสกัดสดและเมทโธเซล™ ร่วมกับอัลบูมินจากไข่ 26

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ระหว่างการทำแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส 43

4.2 กราฟอัตราการอบแห้งของผลิตภัณฑ์ระหว่างการทำแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส 44

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวก	หน้า
จ1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	91
ฉ1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณเมทโธเซล™ ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	93
ฉ2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณอัลบูมินจากไข่ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	93
ฉ3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณเมทโธเซล™ ต่ออัลบูมินจากไข่ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	93
ฉ4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณ distilled monoglyceride ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	94
ฉ5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณมอลโตเด็กซ์ตรินที่มีต่อค่าความหนืดของ สารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	94
ฉ6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณโซเดียมคลอไรด์ที่มีต่อค่าความหนืดของสารละลายโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดและสมบัติทางกายภาพของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสด	94
ฉ7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารให้ความเผ็ดชนิดผงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์	95
ซ1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการผลิตสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด	105

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวก	หน้า
ก1 พริกชี้ฟ้าแดง	61
ก2 (a) พริกชี้ฟ้าแดงที่สกัดโดยใช้เอทานอลเข้มข้นร้อยละ 99.8 (b) สารสกัดจากพริกชี้ฟ้าแดงที่ได้จากการสกัดโดยใช้เอทานอลเข้มข้นร้อยละ 99.8 และทำให้เข้มข้นด้วยเครื่องระเหยแบบสุญญากาศ	61
ก3 (a) ลักษณะของโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดที่คงตัว (b) โฟมของน้ำสกัดจากพริกสดที่ไม่คงตัว	62
ก4 (a) ลักษณะโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดก่อนการอบแห้ง (b) ลักษณะโฟมของน้ำสกัดจากพริกสดหลังการอบแห้ง	62
ก5 ลักษณะของสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด	63
ก6 ลักษณะสีของกราฟมาตรฐานของกรดแกลลิค	63
ก7 สีของสารที่ได้จากการสกัดตัวอย่างน้ำพริกสด (A) และสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากพริกสด (B) เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด	64
ข1 กราฟมาตรฐานของกรดแกลลิค	72
ข2 กราฟมาตรฐานของแคปไซซิน	74
ง1 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในน้ำของพริกชี้ฟ้าแดงสกัดสด	83
ง2 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในน้ำของพริกขี้หนูสกัดสด	84
ง3 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในน้ำของพริกหนุ่มสกัดสด	85
ง4 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในสารสกัดจากพริกชี้ฟ้าแดงสด	86
ง5 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในสารสกัดจากพริกขี้หนูสวนสด	87
ง6 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากน้ำของพริกสกัดสดของพริกชี้ฟ้าแดง	88
ง7 โครมาโตแกรมของแคปไซซินในสารให้ความเผ็ดชนิดผงจากสกัดสดของพริกหนุ่ม	89

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved