

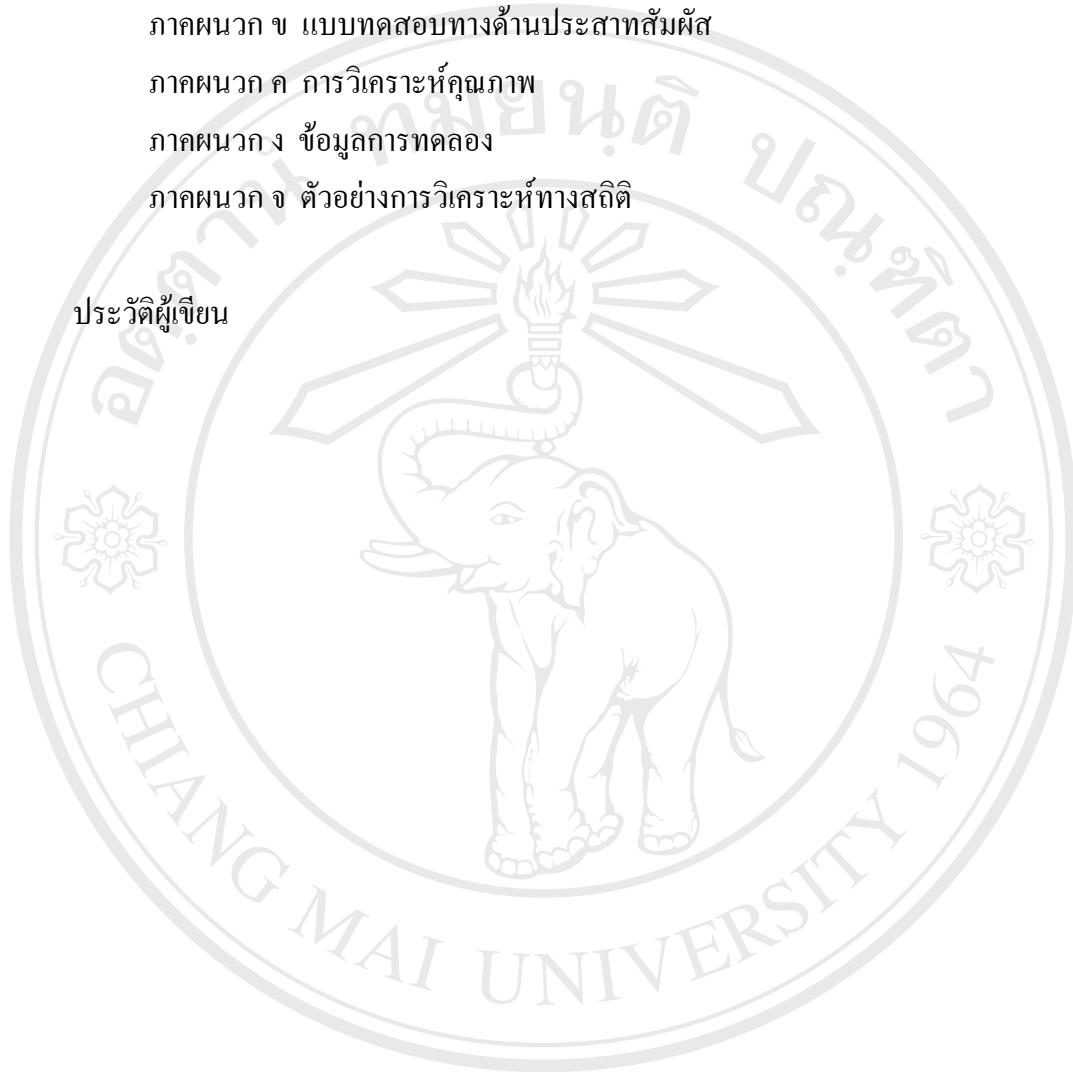
สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	26
วัสดุอุปกรณ์	26
วิธีการทดลอง	28
บทที่ 4 ผลการทดลองและอภิปรายผล	35
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	64
สรุปผลการทดลอง	64
ข้อเสนอแนะ	67
เอกสารอ้างอิง	68

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก รูปภาพ	73
ภาคผนวก ข แบบทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส	77
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์คุณภาพ	82
ภาคผนวก ง ข้อมูลการทดลอง	102
ภาคผนวก จ ตัวอย่างการวิเคราะห์ทางสถิติ	110
ประวัติผู้เขียน	117



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 องค์ประกอบหลักของเห็ดหอมต่อน้ำหนัก 100 กรัม	8
2.2 องค์ประกอบหลักของหัวผักกาดต่อน้ำหนัก 100 กรัม	12
2.3 สารอาหารที่สำคัญในกระเทียมต่อน้ำหนัก 100 กรัม	13
2.4 องค์ประกอบหลักของมะเขือเทศต่อน้ำหนัก 100 กรัม	14
2.5 องค์ประกอบหลักของหอมหัวใหญ่ต่อน้ำหนัก 100 กรัม	17
2.6 ระดับวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) และความสำคัญ	23
2.7 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับอาหารที่ผ่านการแปรรูปโดยการทำแห้งและเครื่องเทศ	25
4.1 ค่าสัดส่วนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ideal ratio score) สำหรับลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์	41
4.2 ผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสแบบ Hedonic scale scoring test ของผักอบแห้ง 6 ชนิด	43
4.3 สิ่งทดลองที่ได้จากการวางแผนการทดลองแบบ Mixture design เมื่อผันแปรอัตราส่วนผักอบแห้ง	44
4.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ (Mean ideal ratio score) เมื่อผันแปรปริมาณส่วนผสมหลัก	45
4.5 ขนาดอนุภาคผักอบแห้งแต่ละชนิดเมื่อผ่านการบดละเอียด	47
4.6 อัตราส่วนที่เหมาะสมของส่วนผสมหลักที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเชิงเส้น	48
4.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของข้าวต้มที่มีการเติมเครื่องปรุงรสจากผักในปริมาณที่ต่างกัน	50
ก1 ตารางแมคคราดี	100
ง.1 ขนาดอนุภาคเฉลี่ยของเครื่องปรุงรสจากผักในแต่ละสิ่งทดลอง	103
ง.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	104
ง.3 การเปลี่ยนแปลงค่าสี L^* (ความสว่าง) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	105

ง.4	การเปลี่ยนแปลงค่า a^* (สีแดง – สีเขียว) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	106
ง.5	การเปลี่ยนแปลงค่า b^* (สีเหลือง – สีนํ้าตาล) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	107
ง.6	การเปลี่ยนแปลงจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	108
ง.7	การเปลี่ยนแปลงจำนวนเชื้อยีสต์และราของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	109
จ.1	อัตราส่วนของปัจจัยหลักที่ใช้ในแต่ละสิ่งทดลอง	111
จ.2	อัตราส่วนของปัจจัยหลักที่ใช้ในแต่ละสิ่งทดลองและ interaction ของสิ่งทดลองกลุ่มที่มีกลิ่นน้อย	112
จ.3	อัตราส่วนของปัจจัยหลักที่ใช้ในแต่ละสิ่งทดลองและ interaction ของสิ่งทดลองกลุ่มที่มีกลิ่นมาก	113

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
2.1	สูตร โครงสร้างของแอล –กลูตามัท(L - Glutamate)	5
2.2	เห็ดหอม (Shitake mushroom)	7
2.3	ผักหวานบ้าน (Sweet leave)	10
2.4	หัวผักกาด (White radish)	11
2.5	กระเทียมดั้น (Leek)	12
2.6	มะเขือเทศ (Tomato)	14
2.7	หอมหัวใหญ่(Onion ,sweet onion)	16
2.8	กราฟการอบแห้ง	19
2.9	กราฟการดูดความชื้น	21
3.1	กรรมวิธีการผลิตเครื่องปรุงรสจากผัก	29
4.1	อัตราการอบแห้งของเห็ดหอมด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	35
4.2	อัตราการอบแห้งของผักหวานบ้านด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	36
4.3	อัตราการอบแห้งของหัวผักกาดด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	36
4.4	อัตราการอบแห้งของกระเทียมดั้นด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	37
4.5	อัตราการอบแห้งของมะเขือเทศด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	38
4.6	อัตราการอบแห้งของหอมหัวใหญ่ด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด	38
4.7	กราฟเค้าโครงผลิตภัณฑ์ของเครื่องปรุงรสจากผักดั้นแบบ	41
4.8	กราฟเค้าโครงผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสจากผักเมื่อผ่านแปรอัตราส่วนผสมหลัก	46
4.9	กรรมวิธีการผลิตเครื่องปรุงรสจากผัก	52
4.10	กราฟเค้าโครงผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสจากผักที่ได้หลังการพัฒนาสูตร	55
4.11	Adsorption Isotherms ของเครื่องปรุงรสจากผักที่อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิห้อง	
4.12	การเปลี่ยนแปลงปริมาณวอเตอร์แอคทีวิตี้ (a_w) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	57
4.13	การเปลี่ยนแปลงค่าสี L^* (ความสว่าง) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	58
		59

4.14	การเปลี่ยนแปลงค่าสี a* (สีแดง – สีเขียว) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	60
4.15	การเปลี่ยนแปลงค่าสี b* (สีเหลือง – สีนํ้าตาล) ของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	61
4.16	การเปลี่ยนแปลงจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	62
4.17	การเปลี่ยนแปลงจำนวนเชื้อยีสต์และราของเครื่องปรุงรสจากผักระหว่างการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์	63
ก-1	ผักอบแห้งที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตเครื่องปรุงรสจากผัก	74
ก-2	การบดและการร่อน	75
ก-3	ผักอบแห้งที่ผ่านการบดแล้ว	75
ก-4	ผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสจากผัก	76
ก-5	ถุง Aluminium Foil และถุง Polypropylene ที่ใช้ในการบรรจุเครื่องปรุงรสจากผัก สำหรับศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษา	76