

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ง)
สารบัญเรื่อง	(ฉ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ณ)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. ขนมหอมม้วน	4
1.1 ประวัติความเป็นมา	4
1.2 วัตถุดิบในการผลิตขนมหอมม้วน	4
1.3 การเสื่อมเสียคุณภาพจากการหมักหมม	21
2. เครื่องทำทองม้วน	24
2.1 เครื่องทำทองม้วนแบบดั้งเดิม	24
2.2 เครื่องทำทองม้วนไฟฟ้า	26
2.3 เครื่องม้วนทองม้วน	27
2.4 เครื่องตัดขนมหอมม้วน	28
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านเอนิโคโนมิค	28
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ตอนที่ 1 การพัฒนาทองม้วนข้าวกล้องเสริมโปรตีนจากเนื้อปลา	34
ตอนที่ 2 การพัฒนากระบวนการผลิตทองม้วน	39
วิธีการวิจัย	41

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 การพัฒนาทองม้วนข้าวกล้องเสริมโปรตีน 47

ตอนที่ 2 การพัฒนากระบวนการผลิตทองม้วน 55

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล 57

ข้อเสนอแนะ 58

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คุณค่าทางโภชนาการของงาดำ	15
2.2	คุณค่าทางโภชนาการของส่วนที่กินได้ของผักชี	16
2.3	คุณค่าทางโภชนาการของกระเทียม	18
2.4	คุณค่าทางโภชนาการของปลาช่อนทะเลแห้ง (100 กรัม)	21
2.5	คุณสมบัติทางกลและทางกายภาพของวัสดุที่ใช้ในงานวิจัย	25
4.1	แสดงส่วนผสมทองม้วนในสูตรดั้งเดิมก่อนการพัฒนา	48
4.2	สูตรพื้นฐานทองม้วน	48
4.3	ผลของอัตราส่วนของแป้งข้าวเหนียวดำในสูตรต่อคุณภาพ ด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทองม้วนข้าวกล้อง	49
4.4	ผลของอัตราส่วนของอัตราส่วนของปลาป่นในสูตรต่อคุณภาพ ด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทองม้วนข้าวกล้อง	50
4.5	แสดงผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของทองม้วนข้าวกล้อง ก่อนการพัฒนา	51
4.6	แสดงผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของทองม้วนข้าวกล้อง ที่พัฒนาได้	52
4.7	แสดงการเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของทองม้วนข้าวกล้อง ก่อนการพัฒนาและที่ได้พัฒนาแล้ว	53
4.8	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อพิมพ์ทองม้วน 3 แบบ (n=15)	55
4.9	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบของชุดฐานวางเตา (n=15)	55
4.10	ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการผลิตในการใช้ พิมพ์ทองม้วนรูปแบบใหม่ (n=15)	56

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ชุดพิมพ์ทองม้วนแผ่นเหล็กใช้กับเตาถ่าน	24
2.2	ชุดพิมพ์บน-ล่าง	25
2.3	เครื่องทำขนมทองม้วนแบบ 3 หัว	26
2.4	เครื่องทำขนมทองม้วนแบบทองเหลือง 2 หัว	26
2.5	เตาทำทองม้วน รุ่น 2 หัว ตั้งอุณหภูมิได้	27
2.6	เครื่องมือทองม้วน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)	27
2.7	เครื่องตัดขนมทองม้วน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)	28
3.1	เครื่องตีไข่	34
3.2	เครื่องชั่งดิจิตอล	35
3.3	เครื่องทำทองม้วนไฟฟ้า	35
3.4	กล่องทรงกระบอก	38
3.5	ส่วนผสมแป้งทองม้วน	38
3.6	กล่องสุญญากาศ	38
3.7	กล่องทรงกระบอก	38
3.8	เครื่องกลึง	39
3.9	เครื่องเจียรไนราบ	39
3.10	เครื่องเจาะตั้งพื้น	40
3.11	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	40
3.12	ชุดพิมพ์ทองม้วนแผ่นเหล็กจุดหมุนบริเวณหัว จะเกิดการรั่วกับชุดลูกปืนตุ้กตา	41
3.13	การออกแบบชุดพิมพ์ทองม้วนให้จุดหมุนแบบอิสระ	41
3.14	แผ่นเหล็กชุดพิมพ์ทองม้วนแผ่นเหล็กแบบใหม่	42
3.15	จุดหมุนแบบใหม่ของชุดพิมพ์ทองม้วน	43
3.16	สปริงขนาดต่างๆ	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.17	ลูกปืนตุ้กตา ขนาด ½ นิ้ว	43
3.18	สปริงประกอบเข้ากับลูกปืนตุ้กตา	43
3.19	สปริงประกอบเข้ากับลูกปืนตุ้กตา ขนาด 1 นิ้ว	44
3.20	ข้อต่อเหล็ก	44
3.21	ข้อต่อเหล็กประกอบเข้ากับลูกปืนตุ้กตาขนาด ½ นิ้ว	45
3.22	ชุดฐานวางเตาและลูกปืนตุ้กตาแบบคาน	45
3.23	ชุดฐานวางเตาและลูกปืนตุ้กตาแบบครอบวงกลม	46
4.1	แสดงการเปรียบเทียบค่า TBA number ของทองม้วน ข้าวกลิ้งในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน	48