สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
บทคัดย่อ	(2)
ABSTRACT	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
บทที่1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 โจทย์และคำถามวิจัย	2
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์	3
1.6 นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	4
1.7 ผลและประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	4
บทที่2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ธัญพืช	5
2.2 ธัญพืชชนิดแท่ง	6
2.3 การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์จากธัญพืช	8
2.4 บรรจุภัณฑ์อาหาร	9
2.5 บรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติก	12

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

หน้า

2.6ระบบการบรรจุแบบสุญญากาศ 15

2.7 กลไกที่ทำให้เกิดการเสียของอาหาร 15

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 18

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย 20

3.1 แบบการวิจัย 20

3.2 แหล่งข้อมูล 20

3.3 การเก็บข้อมูล 20

3.4 วิธีการทดลอง 21

3.5 การวางแผนการทดลอง 22

3.6 การวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ 23

3.7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ 24

บทที่ 4 ผลและอภิปรายผลการวิจัย 25

4.1ศึกษาคุณภาพในด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์ธัญพืชแท่งพลังงานต่ำที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ 25

4.2ศึกษาคุณภาพในด้านเคมีของผลิตภัณฑ์ธัญพืชแท่งพลังงานต่ำที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ 28

4.3 ศึกษาคุณภาพในด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ธัญพืชแท่งพลังงานต่ำที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ 30

4.4 ศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ธัญพืชแท่งพลังงานต่ำที่ใช้เทคโนโลยีในการบรรจุแบบสุญญากาศ 34

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 45

บรรณานุกรม 46

ภาคผนวก ก มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน งาตัด 48

ภาคผนวก ข แบบสำรวจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ธัญพืชแท่งพลังงานต่ำ 53

ภาคผนวก ค ภาพประกอบงานวิจัย 55

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 องค์ประกอบทางเคมีและพลังงานโดยเฉลี่ยของเมล็ดธัญพืช 6

2.2 ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ขั้นต่ำกับการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ 9

2.3 จำนวนวันที่อาหารจำพวกธัญพืชสามารถเก็บโดยไม่เสีย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และปริมาณความชื้น 17

4.1 ผลการวิเคราะห์ความชื้น 26

4.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระ 27

4.3 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางเนื้อสัมผัส 28

4.4 ผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดด่าง 29

4.5 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี 31

4.6 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น 32

4.7 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านความเหนียว 33

4.8 ผลการวิเคราะห์ความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 35

4.9 ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 36

4.10 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 38

4.11 ผลการวิเคราะห์ความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 39

4.12 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสีของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 42

4.13 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 43

ตารางที่ **หน้า**

4.14 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านความเหนียว
ของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแบบสุญญากาศ 44

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY