



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ



ดร. ชมพูนุท สิริโสภณ

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้คณะ ประจำปีงบประมาณ 2557

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



T137634

RdH

ศ17๒๖

2557

สาขา...  
เลขทะเบียน 137634  
รับเดือนปี 13 กค 2558

b. 12681441  
i. ....

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ชื่อโครงการ** การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

**แหล่งทุน** ทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ประจำปีงบประมาณ** 2557 **จำนวนเงินที่ได้รับสนับสนุน** 60,000 บาท

**ระยะเวลาทำการวิจัย** 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2557

**คณะ** อุตสาหกรรมเกษตร สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ชื่อหัวหน้าโครงการ** ดร. ชมพูนุท สีหิโสภณ

**หน่วยงานต้นสังกัด** คณะอุตสาหกรรมเกษตร สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โทร 02-3298526

### บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการคัดเลือกสูตรพื้นฐานในการผลิตขอสปรงรสที่ใช้หมักเป็นกิมจิ เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการใช้ขอสปรงรสสำหรับใช้หมักกิมจิ และเพื่อศึกษาคุณภาพและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิโดยใช้วิธี Home Use Test ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า สูตรที่ได้รับการคัดเลือกในการผลิตขอสปรงรสที่ใช้สำหรับหมักกิมจิประกอบด้วย น้ำเชื่อมร้อยละ 47 พริกแกงส้มร้อยละ 20 กระเทียมร้อยละ 19 ขิงร้อยละ 7 น้ำปลาร้อยละ 4.2 พริกขี้หนูแดงปนร้อยละ 2 และ เกลือร้อยละ 0.8 สภาวะที่เหมาะสมในการใช้หมักกิมจิ คือ อัตราส่วนที่เหมาะสมของขอสปรงรสต่อผักกาดคือ 40 % โดยใช้ระยะเวลาในการหมัก 2 วัน บรรจุภัณฑ์ในการบรรจุขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ คือของพลาสติกใสใสนของอลูมิเนียมฟอยล์ และเมื่อนำมาศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 45 คนที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสที่ใช้สำหรับหมักกิมจิ พบว่า หลังทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่บ้าน ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสี เนื้อสัมผัส กลิ่น ความเปรี้ยว ความเผ็ด และความชอบรวมเท่ากับ 7.47, 6.56, 6.60, 6.33, 6.00 และ 6.91 ตามลำดับ โดยผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิเท่ากับ 82.2% ถ้ามีผลิตภัณฑ์วางจำหน่ายผู้บริโภคจะซื้อ 73.3%

**คำสำคัญ:** ขอสปรงรส, กิมจิ, พัฒนาสูตร, เหมาะสม, การทดสอบที่บ้าน

**Research Title:** Optimized Formulation Development of Seasoning Sauce for Kimchi Process

**Researcher:** Dr. Chompunut Sihsobhon

**Faculty:** Agro-Industry **Department:** Food Science and Technology  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

## ABSTRACT

Development of seasoning sauce products for Kimchi process aimed to select basic formulation of seasoning sauce products for fermentation as Kimchi, to study on the optimal conditions for application of seasoning sauce, and to study on the qualities and its consumer acceptance using home use test. Results showed that the selected formulation of seasoning sauce products for Kimchi process consisted of 47% syrup, 20% Kang-som chili paste, 19% garlic, 7% ginger, 4.2% fish sauce, 2% paprika and 0.8% salt. The suitable conditions for fermentation were 40% of the ratio between seasoning sauce and white cabbage, which were done within 2 days. The packaging for seasoning sauce products for Kimchi process was plastic sachet in aluminum foil bag. The consumer acceptance test using 45 consumers indicated that after using the seasoning sauce products for Kimchi process at home, it got mean liking scores of color 7.47, texture 6.56, flavor 6.60, sourness 6.33, spiciness 6.00, overall liking 6.91. Their acceptance on seasoning sauce products for Kimchi process after their using was 82.2%. If the product was spreadable in the market, they would buy 73.3%.

**Keywords:** seasoning sauce, Kimchi, formulation development, optimized, home use test

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง สูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์ประกอบการวิจัยจากคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ทางด้านการเงินและการวิจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกในระหว่างของขั้นตอนการทำวิจัยให้สามารถเสร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ นายกิตติศักดิ์ พงศ์ศรีกุล และ น.ส. รัตนาพร ไชยปัญญา ที่มีส่วนช่วยในการดำเนินงานวิจัย และการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะอุตสาหกรรมเกษตร ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ 2557 ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่รัก เพื่อนๆอาจารย์ประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เป็นกำลังใจและเป็นທີ່ปรึกษาตลอดโครงการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีหลักและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 แนวคิด ทฤษฎีหลัก	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	8
3.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิและกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพ	8
3.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ	8
3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	10
3.4 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ผลิตกิมจิ	11
บทที่ 4 ผลการวิจัย	12
4.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิและกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ	12
4.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ	13
4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ	14
4.4 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	19
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	26
5.1 สรุปผลการวิจัย	26
5.2 ข้อเสนอแนะ	27
บทที่ 6 สรุปผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย	28
เอกสารอ้างอิง	29

## สารบัญ

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก ก การผลิตขอสปรงรสรสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	32
ภาคผนวก ข แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	35
ภาคผนวก ค สรปุค้ำใช้จ่ายการดำเนนการโครงการวิจัย	42
ภาคผนวก ง ผลผลิตจากงานวิจัย	45
ภาคผนวก จ ประวัตินักวิจัย	47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1. สูตรกิมจิเบื้องต้น	9
3.2. สูตรกิมจิ 4 สูตรที่ใช้ศึกษาในการพัฒนาสูตร	10
3.3. การทดลองแสดงอัตราส่วนของปริมาณปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักขอสปริงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	10
4.1 ส่วนผสมของสูตรกิมจิ 4 ยี่ห้อที่ซื้อจากห้างสรรพสินค้า	12
4.2 มาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ	13
4.3 ผลการทดสอบความพอดี (JAR) ของตัวอย่างกิมจิสูตรเบื้องต้น และผล Binomial test ของ Non JAR ตัวอย่างกิมจิสูตรเบื้องต้น (ผู้ทดสอบ= 30คน)	14
4.4 ผลรวมอันดับความชอบของตัวอย่างกิมจิ 4 สูตรทดลองที่ปรับปรุง (ผู้ทดสอบ= 30คน)	14
4.5 สูตรขอสปริงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ	15
4.6 คุณภาพทางด้านเคมีและกายภาพของตัวอย่างกิมจิจากการใช้ขอสปริงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพกิมจิมาตรฐาน	16
4.7 ตัวอย่างกิมจิ 6 ตัวอย่างที่มีคุณภาพพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ช่วงคุณภาพมาตรฐานกิมจิ	17
4.8 ผลของระดับความพอดี และผล Binomial test ของ Non JAR ของตัวอย่างกิมจิ ที่มีอัตราส่วนของขอสปริงรสกิมจิที่ใช้ในการผลิตกิมจิ 40 %หมักไว้นาน 2 วัน (ผู้ทดสอบ=30คน)	18
4.9 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของของตัวอย่างกิมจิ ที่ใช้อัตราส่วนของขอสปริงรสที่ใช้ในการผลิตกิมจิ 40 %หมักไว้นาน 2 วัน	18
4.10 ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มผู้บริโภคที่ทดสอบด้วยวิธี Home use test (ผู้บริโภค= 45คน)	20
4.11 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์กิมจิของกลุ่มผู้บริโภค (ผู้บริโภค= 45คน)	21
4.12 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปริงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจีก่อนใช้ (ผู้บริโภค= 45คน)	22
4.13 คะแนนความชอบและระดับความพอดีของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขอสปริงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจีก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภค= 45คน)	22
4.14 คะแนนความชอบและระดับความพอดีของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขอสปริงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิหลังใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภค= 45คน)	23
4.15 ความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ของตัวแทนผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปริงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิหลังใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภค= 45คน)	25

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
6.1 ขอปรับปรุงพร้อมใช้ก่อนบรรจุลงในถุงอลูมิเนียมพอยด์	28
6.2 ภาชนะบรรจุหน้าหลังพร้อมฉลาก	28
6.3 ขอปรับปรุงพร้อมใช้ในการผลิตกิมจิ	28
<b>ภาพภาคผนวกที่</b>	<b>หน้า</b>
ก 1 ขั้นตอนการทำขอปรับปรุงสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	35
ก 2 ขั้นตอนการบรรจุขอปรับปรุงสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ	36
ง 1 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมภาชนะบรรจุติดฉลากขอปรับปรุงสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิจากงานวิจัย	47



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กิมจิจัดเป็นหนึ่งในห้าอาหารสุขภาพโดยนิตรสารเฮลท์แมกกาซีน เนื่องจากกิมจิมีปริมาณแคลอรีและน้ำตาลต่ำ อุดมด้วยวิตามินโดยเฉพาะวิตามินเอ บีและซี รวมทั้งธาตุแคลเซียมและเหล็ก โดยกิมจิมีประโยชน์ช่วยในการย่อยอาหาร และช่วยรักษาโรคมะเร็ง (สำนักพิมพ์อมรินทร์, 2549) กิมจิจัดเป็นผลิตภัณฑ์ผักดองที่ทำมาจากพริกแดง ผักกาดขาว หัวหอม และกระเทียม นอกจากนี้ ในกิมจิยังมีโปรไบโอติกแลคโคบาซิลลัสที่ให้กรดแลคติกโดยกรดแลคติกทำให้กิมจิมีรสเปรี้ยวและยังมีสรรพคุณช่วยป้องกันโรคเบาหวาน โรคอ้วน โรค มะเร็งในกระเพาะอาหาร กิมจิมีมากมายหลายชนิดแต่กิมจิที่นิยมมากที่สุดคือ กิมจิผักกาดขาว กิมจิเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกเสิร์ฟคู่กับอาหารญี่ปุ่นหรืออาหารเกาหลีตามภัตตาคารที่ผู้บริโภครชาวไทยคุ้นเคย นอกจากนี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในประเทศแถบอาเซียน จะเห็นได้จากกระแสนิยมในอาหารญี่ปุ่นหรือเกาหลีที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทย มีการเติบโตของจำนวนภัตตาคารอาหารญี่ปุ่นและเกาหลีเพิ่มขึ้นทุกปี รวมทั้งจากข้อมูลท่องเที่ยวพบว่ามีนักท่องเที่ยวในแถบอาเซียนเดินทางมาท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกปี และกิมจิก็เป็นอาหารที่ผู้บริโภคแถบอาเซียนมีความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้นสำหรับกิมจิในท้องตลาดส่วนใหญ่อยู่ในรูปสดหรือธรรมชาติ จึงมักมีอายุการเก็บรักษาสั้น ส่วนเครื่องปรุงรสอาหารสำเร็จรูปหรือซอสปรุงรสเป็นหนึ่งในสินค้าทางด้านอุตสาหกรรมที่ยังคงสามารถขยายตัวได้อย่างต่อเนื่อง โดยในส่วนของผู้ผลิตเครื่องปรุงรสสำหรับอาหารได้มีการพัฒนาให้มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคที่นิยมปรุงอาหารด้วยความสะดวก รวดเร็วแต่ยังคงคุณภาพและความสดของรสชาติไว้ได้ (พรรณทิพา, 2553) ประกอบกับการที่วิถีชีวิตคนไทยและคนทั่วโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกสบาย ความแปลกใหม่ และมีรสชาติที่ถูกต้อง จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการเตรียมกิมจิรับประทานเองที่บ้านโดยไม่ต้องไปภัตตาคาร รวมทั้งสำหรับผู้บริโภคชาวไทยหรือชาวต่างชาติที่มีความต้องการอยากทำกิมจิเอง นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสที่ใช้ในการหมักผลิตภัณฑ์กิมจิ เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการหมักผลิตภัณฑ์กิมจิ ตลอดจนเพื่อศึกษาคุณภาพและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์สำหรับครอบครัวยุคใหม่ทั้งในและนอกประเทศที่มีเวลาประกอบอาหารน้อย แต่ได้รสชาติที่สามารถทำเองและรับประทานที่บ้านได้ทันทีที่ต้องการ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมเครื่องปรุงรสสำหรับอาหารใหม่ให้ประเทศ ลดการนำเข้าจากต่างประเทศได้อีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการหมักผลิตภัณฑ์กิมจิ
3. เพื่อศึกษาคุณภาพและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ
2. ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ ได้แก่ ปริมาณของซอสปรุงรส อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ
3. ศึกษาคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี ของผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ
4. ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคและศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ โดยให้ผู้บริโภค 50 คนนำผลิตภัณฑ์ไปทดลองใช้ที่บ้าน

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ
2. การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ
4. การศึกษาคุณภาพและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย

1. ได้ข้อมูลในการผลิตซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตกิมจิที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้เป็นการเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้บริโภค และเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์
2. กำหนดมาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิและคุณภาพซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตกิมจิ
3. ธุรกิจอุตสาหกรรมภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าของตนเองได้ในเชิงพาณิชย์เพื่อวางขายในซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า หรือส่งขายภัตตาคารอาหารญี่ปุ่น อาหารเกาหลี นอกจากนี้สามารถช่วยเหลือเกษตรกรที่ผลิตวัตถุดิบในการทำกิมจิ และยังสามารถการนำเข้ากิมจิจากต่างประเทศได้ด้วย
4. นำองค์ความรู้ที่ได้เผยแพร่ในวารสาร รวมทั้งเกษตรกรที่ผลิตวัตถุดิบในการทำกิมจิ โรงงานอาหารที่นำผลิตภัณฑ์ไปพัฒนาเชิงพาณิชย์ ระดับประเทศเพื่อวางขายในซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า หรือส่งขายภัตตาคารอาหารญี่ปุ่น อาหารเกาหลี และยังสามารถการนำเข้ากิมจิจากต่างประเทศได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีหลักและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1.แนวคิด ทฤษฎีหลัก

##### 2.1.1 ซอส

##### 2.1.1.1 นิยามของซอส (คณะกรรมการอาหารและยา, 2543)

ซอส เป็นคำรวมของผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสที่มีลักษณะเหลวข้นหรือแห้ง อาจเป็นเนื้อเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ซึ่งได้แก่ซอสทั่วไป รวมถึงน้ำจิ้มด้วย การแบ่งกลุ่มซอสตามหลักเกณฑ์ขององค์การอาหารและยา นั้นแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ซอสที่ได้กำหนดมาตรฐานไว้แล้ว และซอสที่ยังไม่ได้กำหนดมาตรฐาน

##### 2.1.1.2. ชนิดของซอส (นงลักษณ์, 2550)

ซอสถูกจัดแบ่งตามมาตรฐานเป็น 2 กลุ่มคือ

1) ซอสที่ได้กำหนดมาตรฐาน เป็นซอสที่มาจากหรือนำซอสต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกัน ได้แก่ ซอสพริก ซอสมะเขือเทศ ซอสมะละกอ ซอสแบ่งหรือซอสแบ่งผสมสี ซอสผสม รวมถึง ซีอิ้ว หรือซอสถั่วเหลืองและน้ำปลาด้วย ซอสกลุ่มนี้ ตามกฎหมายจัดเป็นอาหารควบคุมเฉพาะ หรือมักเป็นอาหารกำหนดมาตรฐาน จึงต้องขอเครื่องหมาย อย. และต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจวิเคราะห์ตามคุณภาพ หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2) ซอสที่ยังไม่ได้กำหนดมาตรฐาน เป็นซอสหรือเครื่องปรุงรสกลุ่มอาหารพร้อมบริโภค ส่วนใหญ่ทำกันในระดับชุมชนหรือพื้นบ้าน ได้แก่ น้ำจิ้ม ทุกชนิด เช่น น้ำจิ้มไก่ น้ำจิ้มปลาหมึกน้ำจิ้มสุกี้ น้ำจิ้มบ๊วย เต้าเจี้ยว และน้ำสลัด เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงซอสที่ทำจากกากน้ำตาลหรือเครื่องเทศ เช่น ซอสเปรี้ยว หรือจิ๊กโม่ วูสเตอร์ซอส ซอสหวาน เป็นต้น และซอสหอยนางรม ซึ่งตามกฎหมายซอสหรือเครื่องปรุงรสกลุ่มนี้ต้องขอเครื่องหมาย อย. แต่ไม่ต้องส่งตัวอย่างอาหารตรวจวิเคราะห์

แต่ถ้าแบ่งซอสโดยทั่วไปมีอยู่สองชนิด

1) ชนิดใส คือ ซอสที่มีน้ำปริมาณมาก เช่น ซอสวูสเตอร์ ซอสถั่วเหลือง ซอสปรุงรสซึ่งผสมด้วยเครื่องปรุงต่าง ๆ ที่ละลายน้ำผสมเครื่องเทศ น้ำส้ม

2) ซอสข้น รวมถึงซอสที่ทำจากพืช มีพวกผักและผลไม้เป็นส่วนประกอบที่ทำให้ซอสมีลักษณะข้น หรือรูปร่างเนื้อสัมผัส ซอสที่รู้จักกันดี คือ ซอสมะเขือเทศ ซอสพริก เป็นต้น ซอสข้นมักปรุงรสจัด และส่วนมากมีรสเปรี้ยว เค็ม หวาน และมีกลิ่นหอมกลมกลืนกันซึ่งบางชนิดก็มีมาตรฐานตั้งไว้ เช่น ซอสมะเขือเทศ เป็นต้น

##### 2.1.1.3 ซอสพริก

ซอสพริกเป็นเครื่องปรุงรสที่รวมหลายรสผสมกันอยู่ทั้งความเปรี้ยว เค็ม หวาน และเผ็ด ลักษณะข้นเป็นเนื้อเดียวกัน มีทั้งสีแดงและสีเหลือง ขึ้นอยู่กับชนิดของพริกที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบ และเนื่องจากพริกมีรสเผ็ดหากใช้ในปริมาณที่มากก็อาจจะให้รสที่เผ็ดมาก ดังนั้นในการผลิตให้มีรสเผ็ดน้อยลงจึงอาจนำสิ่งอื่นๆ มาเป็นส่วนผสมด้วย เช่น มะเขือเทศ มะละกอ พริกทอง โดยจะใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งอย่างมาเป็นส่วนผสมร่วมด้วยก็ เพื่อช่วยเพิ่มทั้ง

ความเข้มข้นของซอส และทำให้ซอสมีสีเข้มสดใสมากขึ้น โดยไม่ต้องแต่งสีอีก แต่ถ้ายังได้สีที่ไม่สวยก็อาจใช้สีปรุงแต่งได้ ดังนั้นซอสพริกจึงมีทั้งซอสพริกล้วนคือซอสที่ทำจากพริกล้วนๆ และซอสพริกผสมคือซอสพริกที่มีผักหรือผลไม้ผสมอยู่ด้วย นอกจากนี้ ซอสพริกที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในปัจจุบันจึงแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ ชนิดเผ็ดมาก เผ็ดปานกลาง และเผ็ดน้อย (กฤษณา, 2546) ส่วนวิชัย (2521) กล่าวว่าชนิดของซอสพริก แบ่งได้ 2 ชนิด คือซอสพริกล้วน ที่หมายถึง ผลิตภัณฑ์ซอสพริกที่มีเฉพาะพริกกับส่วนประกอบอื่น เช่น น้ำตาลทราย น้ำส้มสายชู กับซอสพริกผสม ซึ่งหมายถึง ผลิตภัณฑ์ซอสพริกที่มีผัก ผลไม้ เช่น มะเขือเทศ มะละกอ พริกทอง อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไปผสมอยู่ โดยซอสพริกที่ผลิตมีด้วยกันหลายชนิดมีทั้งซอสพริกล้วน และซอสพริกผสม การผลิตแตกต่างกันตามชื่อเรียก ส่วนตามความหมายของซอสตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 242-2533 ฉบับแก้ไขครั้งที่ 2 ซอสพริก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพริก ผสมกับกระเทียม น้ำตาล น้ำส้มสายชู เกลือ และอาจมีผักผลไม้ และเครื่องเทศผสมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ได้ โดยคุณสมบัติทางเคมีของซอสพริกชนิดชั้น จะมีปริมาณกรดในรูปกรดอะซิติก 1.44-2.04 % ปริมาณเกลือ 4.0-6.4 % มีความเป็นกรดต่าง 3.0-3.7 มีปริมาณของแข็งทั้งหมด 22- 38.5 °Brix (กฤษณา, 2546 ; นवलพรรณ, 2548 ; วิชัย, 2521)

## 2.1.2 กิมจิ (สำนักพิมพ์อมรินทร์, 2549 และสำนักพิมพ์เนชั่น, มปป)

### 2.1.2.1 ความหมายของกิมจิ

กิมจิเป็นผักดองที่ทำมาจากผักกาดขาว พริกแดง กระเทียม หรือผักชนิดอื่นๆ สามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานาน และเป็นอาหารที่ขึ้นโต๊ะชาวเกาหลีทุกมื้อ มีมากมายหลายชนิดขึ้นอยู่กับท้องถิ่นสภาพอากาศ และฤดูกาล โดยในฤดูใบไม้ผลิ นิยมรับประทานกิมจิน้ำ และกิมจิผักกาดขาว ฤดูร้อน นิยมรับประทานกิมจิแตงกวาสอดไส้ และกิมจียอดหัวไชเท้าอ่อน ฤดูใบไม้ร่วง จะนิยมรับประทานกิมจิหัวกะหล่ำ กิมจิหัวไชเท้า และ กิมจิอัลตารี ฤดูหนาว จะนิยมรับประทานหลากหลายชนิดที่เก็บกักตุนไว้เรียกว่า กิมจั้ง

### 2.1.2.2 ประวัติความเป็นมาของกิมจิ

การทำกิมจิเป็นการดองผักที่ถือกำเนิดขึ้นในศตวรรษที่ 7 ช่วงฤดูหนาวที่มีอากาศหนาวจัดในประเทศเกาหลี จึงไม่เหมาะกับการเพาะปลูก ดังนั้นชาวเกาหลีจึงคิดวิธีการถนอมอาหารขึ้น เพื่อมาทดแทนผักสดที่หาได้ยาก โดยการนำผักดองเค็มด้วยเกลือหมักในไหแล้วนำไปฝังดิน จึงถือเป็นจุดกำเนิดของกิมจิ โดยต่อมาวัตถุดิบในการทำกิมจิได้ถูกประยุกต์มาจากกิมจิดั้งเดิมโดยใช้วัตถุดิบ ได้แก่ ผักกาดขาว หัวผักกาด กระเทียม พริกแดง หัวหอมใหญ่ ปลาหมึก กุ้ง หอยนางรม หรืออาหารทะเลอื่นๆ ชิง เกลือ และน้ำตาล

### 2.1.2.3 ชนิดของกิมจิ

กิมจิสามารถแบ่งออกเป็นหลายกลุ่มหลายชนิด มีรายงานชนิดของกิมจิถึง 187 ชนิดขึ้นกับวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการทำกิมจิ และขั้นตอนการทำ วัตถุดิบและส่วนประกอบที่ใช้ทำ กิมจิสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ กลุ่มแรกเป็นกิมจิที่หมัก โดยการผสมระหว่างผักซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักที่ผ่านการดองเกลือแล้วกับส่วนผสมอื่นๆ เรียก ออดินารี กิมจิ (Ordinary kimchi) กลุ่มที่สอง เป็นกิมจิที่หมักโดยการเติมน้ำหรือน้ำเกลือลงไปในส่วนผสมทั้งหมดเรียก มูล กิมจิ (Mool kimchi) กิมจิที่ชาวเกาหลีนิยมทำเป็นกิมจิที่ทำจากผักกาดขาวปลี หรือที่เรียกbaechu cabbage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

kimchi รองลงมาคือกิมจิที่ทำจากหัวผักกาด หรือ kaktugi kimchi และ Dongchimi kimchi ชนิดที่ผลิตออกมาทางการค้ามากที่สุดคือ กิมจิที่ทำจากผักกาดขาวปลีมากกว่า 70% ส่วนอีกประมาณ 20% เป็นกิมจิที่ทำจากหัวผักกาด (Cheigh et al., 1994; Cheigh and Park, 2004)

#### 2.1.2.4 ส่วนประกอบของกิมจิ

ส่วนประกอบของกิมจิ ประกอบด้วยส่วนผสมหลัก ได้แก่ ผักต่างๆแต่ที่นิยมคือผักกาดขาว พริกชี้ฟ้า กระเทียม เกลือ คุณสมบัติและคุณประโยชน์ของแต่ละส่วนประกอบมีดังนี้

1) ผักกาดขาว เป็นผักที่อยู่ในตระกูล Crucifera มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brassica pekin* Lour. ปลูกกันมากในประเทศจีนตอนใต้ ไต้หวันและประเทศไทย ส่วนที่บริโภคคือส่วนของใบ ใ้รับประทานสด หรือใช้ประกอบอาหารอื่นๆ กากใยในผักกาดขาวที่ใส่ทำกิมจินั้นจะมีความสำคัญในการช่วยให้อาหารย่อยผ่านลำไส้ได้ง่าย ช่วยยับยั้งอาการท้องผูกและมะเร็งลำไส้

2) พริกชี้ฟ้า มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Capsicum annuum* Linn. *Var acuminatum* Fingerh. และมีชื่อสามัญคือ Cayenne Pepper, Chili Spur Pepper, Long Fed Pepper, Spur Pepper พริกชี้ฟ้ามีถิ่นกำเนิดอยู่แถบอเมริกาเขตร้อน จัดเป็นไม้ล้มลุกขนาดเล็ก เป็นพืชที่มีอายุยืน มีรสเผ็ด เมื่อสุกกลายเป็นสีเหลืองหรือสีแดง เมล็ดค่อนข้างกลมแบนสีเหลืองอ่อนเป็นจำนวนมาก โดยพริกในกิมจิจะช่วยในเรื่องของการป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของเลือดและการลดคอเลสเตอรอลในเลือด ในพริกมีสารแคปไซซินช่วยให้เจริญอาหารและช่วยระบบย่อยอาหารให้ดีขึ้น แก้อาการปวดท้อง ช่วยขับลม ช่วยสูบฉีดโลหิต ป้องกันการโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น และยังมีวิตามินเอสูง ซึ่งเป็นสารที่ช่วยต้านอนุมูลอิสระอันก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ลำต้นช่วยขับปัสสาวะ แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย (พันฉัตร, 2553) นอกจากนี้ ประโยชน์ของพริกชี้ฟ้าไว้ว่าช่วยบรรเทาอาการไข้หวัด ช่วยลดการอุดตันของเส้นเลือดทำให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ช่วยลดความดัน ช่วยลดปริมาณสารคอเลสเตอรอล ช่วยลดอาการปวดฟัน บรรเทาอาการเจ็บคอ และการอักเสบของผิวหนัง และช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง

3) กระเทียม มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Allium sativum* Linn และมีชื่อท้องถิ่นคือ กระเทียม (ภาคกลาง) หอมเทียม (ภาคเหนือ) หอมขาว (ภาคอีสาน) หอม หอมเทียม (ภาคใต้) กระเทียมเป็นพืชที่มีหัวใต้ดิน ถูกนำมาใช้เป็นยาตั้งแต่ยุคอียิปต์โบราณเรื่อยมา เข้ามาในยุโรป อินเดีย และเอเชียและเผยแพร่เข้าไปในอเมริกา (อรรถสิทธิ์, 2551) สารสำคัญที่ทำให้กระเทียมมีกลิ่นหอมฉุนเผ็ดร้อนคือเอนไซม์อัลลิเนสที่เปลี่ยนสารอินทรีย์กำมะถันอัลลิอิน ให้เป็นน้ำมันหอมระเหยอัลลิซิน และเมื่อนำหัวกระเทียมสดมากลั่นด้วยไอน้ำจะได้ น้ำมันกระเทียม นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสารอาหาร น้ำ กรดไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล กรดอะมิโน เหล็ก แคลเซียม วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และวิตามินซี กระเทียมถูกนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์กิมจิเพื่อช่วยเรื่องกลิ่น กระเทียมช่วยในการรักษาโรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง มีส่วนช่วยในการขับเหงื่อ ขับปัสสาวะ ขับเสมหะ ขับลมในกระเพาะอาหาร แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ใช้รักษาแผลสด แผลเป็นหนอง รักษาโรคผิวหนังที่เกี่ยวกับเชื้อรา ลดอาการปวดฟันจากฟันผุ ใช้รักษาอาการปวดหู หูอักเสบ (มนตรี, 2553) และมีส่วนช่วยในเรื่องของการป้องกันการจับตัวเป็นก้อนของเลือดและการลดคอเลสเตอรอลในเลือดเหมือนพริก สามารถใช้ต่อต้านอนุมูลอิสระก่อนที่จะทำลายเซลล์ใดๆ การกินกระเทียมทั้งสดหรือแห้งเป็นประจำสามารถป้องกันโรคหลอดเลือดอุดตัน และกล้ามเนื้อหัวใจหยุดทำงานเฉียบพลัน ช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเส้นเลือด ความดันโลหิตสูง และปริมาณน้ำตาลในเส้นเลือด รักษา

โรคที่เกี่ยวข้องกับกระเพาะอาหารและลำไส้ นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันโรคหวัด วัณโรค คอติบ ปอด บวม ไทฟอยล์ มาลาเรีย คออักเสบและอหิวาตกโรคได้อีกด้วย

4) เกลือ คือสารประกอบของโลหะกับอนุมูลกรด เช่น เกลือโซเดียมคลอไรด์ เกลือโซเดียมไนเตรต และ เกลือแคลเซียมซัลเฟตถ้าเป็นเกลือที่ใช้เพื่อการปรุงรสอาหาร จะเรียกว่าเกลือแกง หรือ โซเดียมคลอไรด์ ซึ่งเป็นสารประกอบของโซเดียมกับคลอรีนหรืออนุมูลกรดคลอไรด์ สารนี้เมื่อบริสุทธิ์จะเป็นสารสีขาวละเอียด มีรสเค็ม ละลายน้ำได้ดี (นพดล, 2543) เกลือเป็นสารสำคัญในการสร้างกรด ในฤดูร้อนเนื่องจากเหงื่อออกมาก เกลือในร่างกายถูกขับออกมา ถ้าร่างกายไม่ได้รับเกลือเสริมในปริมาณที่เพียงพอก็จะทำให้เป็นลมหรือชักได้ ในภาวะที่เป็นอหิวาต์ อาหารเป็นพิษ กระเพาะอาหาร ลำไส้อักเสบชนิดเฉียบพลันเป็นต้น ทำให้มีอาการอาเจียน ท้องเสีย ปริมาณน้ำและเกลือในร่างกายสูญเสียน้อยอย่างมา สภาพกรดและด่างในร่างกายขาดความสมดุล ผู้ป่วยตกอยู่ในภาวะอันตราย จำเป็นต้องให้น้ำเกลือ การให้น้ำเกลือนี้คือ การให้โซเดียมคลอไรด์ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีชีวิตรอดพ้นจากภาวะวิกฤตนั่นเอง นอกจากเกลือจะช่วยในเรื่องรสอาหารและมีประโยชน์แล้ว เกลือยังช่วยถนอมอาหาร การเก็บเกลือควรเก็บไว้ในที่แห้งซึ่งมีความชื้นน้อยที่สุด เพราะเกลือมีคุณสมบัติดูดความชื้น มิเช่นนั้นจะทำให้เกลือจับกันเป็นก้อน (วิหิต, 2547)

#### 2.1.2.5 กลไกของการหมักกิมจิ (Wiratchanee, 2008)

การทำกิมจิ เป็นการแปรรูปผักอีกวิธีหนึ่งที่น่าฝึกสัดที่มากเกินการบริโภคมาแปรรูป ทำให้เก็บไว้บริโภคได้นานส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมของแลคติกแอซิดแบคทีเรีย โดยผักที่นิยมนำมาดอง ได้แก่กะหล่ำปลี หอม แตงกวา หน่อไม้ ซึ่งปัจจุบันการแปรรูปมีทั้งระดับครอบครัวและดองเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการค้า โดยสิ่งสำคัญที่มีบทบาทในการหมักคือ แบคทีเรียแลคติก ซึ่งเป็นแบคทีเรียในกลุ่มแกรมบวกมีทั้งรูปร่างกลม และแท่ง ไม่สร้างสปอร์เจริญในที่ที่ไม่มีอากาศ (Axelsson, 1998) แต่บางชนิดสามารถเจริญได้ในสภาวะที่มีอากาศ โดยมีกลไกกิจกรรมของแบคทีเรียแลคติกในอาหาร (สุมณฑา, 2549) ดังต่อไปนี้

- 1) การเกิดกรดอินทรีย์และการลดลงของค่าความเป็นกรดต่าง
- 2) การเกิดแบคทีเรียโอซิน แบคทีเรียโอซิน เป็นสารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติประเภทเปปไทด์หรือโปรตีน มีคุณสมบัติสามารถฆ่าแบคทีเรียที่มีความสัมพันธ์กับแบคทีเรียที่ให้กรดแลคติกได้ มีความปลอดภัยมากกว่าสารเคมีสังเคราะห์ที่นำมาใช้เป็นยาปฏิชีวนะเพื่อยับยั้งจุลินทรีย์
- 3) การเกิดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $H_2O_2$ ) เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวรับออกซิเจน เพราะหลังจากการหมักดำเนินไปแล้ว จะไม่เกิด  $H_2O_2$  ขึ้นมาอีก การเกิด  $H_2O_2$  มากเกินไปอาจจะไปยับยั้งแบคทีเรียแลคติกได้
- 4) การเกิดเอทานอล ที่ทำหน้าที่เป็นสารยับยั้งจุลินทรีย์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ทำให้แบคทีเรียแลคติกได้เปรียบในการแข่งขันเหนือแบคทีเรียอื่นๆ ในการเจริญเติบโต

#### 2.1.3 การทดสอบที่บ้านหรือที่พัก (Home use test)

การทดสอบประเภทนี้เป็นการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ถูกทดสอบภายใต้สภาวะจริงที่เคยใช้ที่บ้าน (ไพโรจน์, 2545) ส่วนปราณี (2551) กล่าวว่าใช้จำนวนผู้ทดสอบทั่วไปไม่จำกัด ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลจริงเนื่องจากผู้ทดสอบจะตอบสนองความรู้สึกจากการได้บริโภคซ้ำ แต่ข้อมูลที่ได้มีปัจจัยร่วมหลายอย่างที่ควบคุมให้เหมือนกันในแต่ละครอบครัวไม่ได้หรือสามารถทำได้ยาก เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการเตรียมตัวอย่างบริโภค รูปแบบการบริโภค นิสัยการบริโภค เป็นต้น วิธีนี้นอกจากจะให้ ข้อมูลจากผู้บริโภคแล้ว ยังสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกในบ้าน และข้อมูลทางการตลาดได้ด้วย แต่วิธีนี้การลงทุนสูง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่จะมอบให้ผู้บริโภคไปทดสอบ ต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เราคาดว่าจะวางขายจริงพร้อมทั้งติดคำแนะนำหรือวิธีใช้ไว้ด้านข้าง และแนบไปกับแบบสอบถามด้วย นอกจากนี้ มนัชญา (2554) กล่าวว่า การคัดเลือกผู้บริโภค จะต้องเลือกผู้บริโภคที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์นั้นหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน จึงจะได้ข้อมูลจริง โดยคัดเลือกจากการสัมภาษณ์ในเบื้องต้นก่อน จึงมอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์และแบบสอบถามแก่ผู้บริโภค สามารถใช้ทดสอบที่บ้านมาประยุกต์ใช้โดยการคัดเลือกผู้บริโภคแบบการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว แล้วเชิญผู้บริโภคมาทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ที่บ้าน (Simulated Home Use Test : SHUT) ข้อเสียของวิธีนี้คือ ไม่สามารถทดสอบกับผลิตภัณฑ์ได้ทุกชนิด เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เสื่อมเสียง่าย หรือมีอายุการเก็บรักษาสั้น (เพ็ญขวัญ, 2556)

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1. เทคโนโลยีการผลิตและการตลาดของผลิตภัณฑ์พริกแกงพื้นเมืองปลอดภัย ชุมชนเวียงพางคำอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย (วาสนาและศุภนิดา, 2556) ทำการศึกษาและอภิปรายผลคุณภาพทาง กายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของพริกแกงพื้นเมือง ที่เก็บรักษานาน 3 เดือนที่อุณหภูมิห้องในของพลาสติกลา มิเนต และของ PE พบว่า ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดมีค่าความสว่างของสี ค่าสีแดงและค่าสีเหลืองลดลง เมื่อเก็บรักษานานขึ้นที่อุณหภูมิห้อง ส่วนปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด มีค่า 0.81-0.82 และมีค่าคงที่ตลอดอายุการเก็บ 3 เดือน คุณภาพทางจุลินทรีย์ของ ผลิตภัณฑ์หลังจากเก็บรักษานาน 3 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้ง 2 ชนิด ยังคงปลอดภัย จากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในอาหาร ได้แก่ เชื้อราและแบคทีเรีย *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella spp.*, *Bacillus cereus* เนื่องจากพบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวในปริมาณที่ต่ำ

2.2.2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสชั้นจากสับปะรด (สุภกาญจน์, 2548) ทำการพัฒนาซอสชั้นจากสับปะรด โดยสำรวจผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมความต้องการของผู้บริโภคต่อซอสชั้น จากนั้นนำแนวความคิดมาพัฒนาสูตรโดยใช้ Mixture design ศึกษากรรมวิธีการผลิตซอสชั้นจากสับปะรด และทำการศึกษาคุณภาพและทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ซอสชั้นจากสับปะรด จากนั้นทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงขณะเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซอสชั้นจากสับปะรด พบว่าสามารถใช้สับปะรดในสูตรได้ถึงร้อยละ 55.8 โดยสูตรที่เหมาะสมของซอสชั้นจากสับปะรด คือ สับปะรด 55.8 % พริกชี้ฟ้าแดง 13.95% น้ำตาลทราย 23.25% กระเทียม 5% เกลือ 1.5% และสารคงตัว 0.5% โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้มีสีส้ม-เหลืองมีค่าความชื้นหนืดใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ซอสชั้นในท้องตลาดที่ได้รับการยอมรับและมีต้นทุนของวัตถุดิบ 17.71 บาท/กิโลกรัม

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิและกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพ

##### 3.1.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิในท้องตลาด

ทำได้โดยสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า เพื่อเก็บข้อมูล ส่วนผสมหลักๆในการผลิตกิมจิและวัตถุดิบที่นิยมนำมาผลิตกิมจิ เลือกสูตรกิมจิ 4 สูตร แล้วนำมา ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์กิมจิดังนี้

##### 1. การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านทางกายภาพ

-สี ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) วัดด้วยเครื่อง Chroma Meter รุ่น Minolta CR-300

-วัดเนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง Texture Analyzer นำกิมจิไปวัดความแข็ง โดยใช้ เครื่อง Texture Analyzer TA.XT2i, วิธีเจาะทะลุโดยใช้หัวเจาะขนาด P/2N ตั้งระยะเจาะทะลุที่ 20 มิลลิเมตร แล้ววัดแรงที่ใช้ในหน่วย g

##### 2. การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมี

-ค่า pH วัดด้วยเครื่อง pH meter

-ความถ่วงจำเพาะ เทตตัวอย่างใส่กระบอกตวงให้ได้ปริมาตร 5ml ซึ่งน้ำหนักของ ตัวอย่างในกระบอกตวง จะได้น้ำหนักของมวลตัวอย่าง คำนวณความถ่วงจำเพาะ = มวลของตัวอย่าง/ ปริมาตรของตัวอย่าง

-การวิเคราะห์ %Brix กับ % เกลือ

-การวิเคราะห์ค่า Total acidity ในกิมจิ โดยใช้วิธีของ AOAC (2000

-ค่าความชื้นโดยใช้เครื่อง Halogen

-ค่า  $a_w$  วัดด้วยเครื่อง water activity

นำคุณภาพที่ตรวจสอบได้มาสร้างเป็นมาตรฐานคุณภาพของกิมจิเพื่อใช้ในการ ควบคุมสูตรในการผลิตขอสปรรสในการผลิตกิมจิ

#### 3.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตขอสปรรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ

##### 3.2.1 สูตรกิมจิเบื้องต้น

ทำการคัดเลือกและดัดแปลงสูตรกิมจิจากข้อ 3.1 โดยพิจารณาจากส่วนผสมและ วัตถุดิบหลักในการผลิตกิมจิจะต้องเป็นวัตถุดิบที่หาซื้อได้ง่ายมีแหล่งผลิตในประเทศไทย โดยสูตรกิม จิเบื้องต้นที่นำมาใช้เป็นสูตรพื้นฐานแสดงดังตารางที่ 3.1

### ตารางที่ 3.1 สูตรกิมจิเบื้องต้น

วัตถุดิบ	(%)
ผักกาดขาว	71.43
พริกแกงส้ม ตราโลโบ	20
กระเทียม	22
ขิง	7
น้ำเชื่อม	43
น้ำปลา	5
เกลือ	1
ต้นหอม	2

ที่มา: ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์กิมจิ ยี่ห้อumiAji (Smile Heart Foods, Thailand)

#### 3.2.2 การผลิตกิมจิ

ทำการผลิตกิมจิตามสูตรเบื้องต้นแสดงดังตารางที่ 3.1 โดยใช้กรรมวิธีผลิตดังต่อไปนี้

##### 1) การเตรียมวัตถุดิบ

ผักกาดขาว : ฝักครึ่งเป็นสองส่วนหรือ 4 ส่วน นำไปแช่น้ำเกลือที่ระดับความเข้มข้น 5 % นาน 5 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง และบีบน้ำออกทิ้งให้สะเด็ดน้ำ

กระเทียม : ลอกเปลือกนอกของกระเทียมออกแล้วล้างด้วยน้ำสะอาดนำไปบดละเอียด

ขิง : ปอกเปลือกขิงออก ล้างด้วยน้ำสะอาด หั่นเป็นฝอยแล้วนำไปบดให้ละเอียด

น้ำเชื่อม : ละลายน้ำตาลกับน้ำประมาณร้อยละ 30 ของน้ำที่จะได้น้ำเชื่อมความเข้มข้น 30°Brix

ต้นหอม : ล้างด้วยน้ำสะอาด หั่นเป็นชิ้นยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร

2) การเตรียมซอสปรุงรสเพื่อใช้ทำกิมจิ ได้จากนำกระเทียมบด ขิงบด น้ำปลาน้ำเชื่อม ต้นหอมหั่น พริกแกงส้ม ผสมทั้งหมดให้เข้ากันตามสูตรจากตารางที่ 3.1

3) การผลิตกิมจินำซอสปรุงรสกิมจิทาบนผักกาดจากใบล่างขึ้นใบบนจนทั่วผักกาดขาวจนทั่วแล้วจัดหัวผักกาดให้เข้ารูปเติมบรรจุในถุงร้อน มัดปากถุงให้แน่น

#### 3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของกิมจิสูตรเบื้องต้น

นำตัวอย่างกิมจิมาทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีทดสอบ Just about Right Scale โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน โดยกำหนดให้ในการลิ้มรสตัวอย่างกิมจิ 20 กรัม แล้วให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่างพร้อมให้คะแนนความชอบในปัจจุบันคุณภาพด้านสี กลิ่นซอสปรุงรสกิมจิ ความเป็นเนื้อเดียวกัน รสเปรี้ยว รสเค็ม รสหวาน รสเปรี้ยว ความเผ็ด ความกรอบ เพื่อใช้ในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาสูตรของซอสปรุงรสที่เหมาะสมในการผลิตกิมจิต่อไป

#### 3.2.4 การพัฒนาสูตรกิมจิที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการผลิตซอสปรุงรสสำหรับผลิตกิมจิ

จากผลในข้อ 3.2.3 สามารถนำมาใช้ออกแบบสูตรทดลองเพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิทั้งหมด 4 สูตร แสดงให้เห็นดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 สูตรกิมจิ 4 สูตรที่ใช้ศึกษาในการพัฒนาสูตร

วัตถุดิบ	สูตร1 (%)	สูตร2 (%)	สูตร3 (%)	สูตร4 (%)
ผักกาดขาว	71.43	71.43	71.43	71.43
พริกแกงส้ม	20	20	20	20
กระเทียม	20	20	19	19.2
ขิง	7	7.2	7	7.2
น้ำเชื่อม	44	44	46	44
น้ำปลา	5	4.8	4.2	4
เกลือ	1	0.8	0.8	0.8
ต้นหอม	2	1.6	2	1.6
พริกป่น	1	1.6	2	2.4

นำกิมจิ 4 ตัวอย่างที่ผลิตได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส แบบ Ranking test for preference โดยผู้ทดสอบได้รับตัวอย่าง 4 ตัวอย่างและต้องเรียงลำดับความชอบโดยลำดับ 1 = ชอบมากที่สุด ถึง 4 = ชอบน้อยที่สุด ทำการสุ่มลำดับการเสนอตัวอย่างให้เกิดความสมดุลโดยตารางเลขสุ่ม ใช้ผู้ทดสอบ 30 คน เพื่อคัดเลือกสูตรกิมจิที่เหมาะสมที่จะตัดแปลงสำหรับนำไปใช้ในการผลิตขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิต่อไป

### 3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

ทำการผลิตขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิและกิมจิ (ตารางที่ 3.3) โดยการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการผลิต 2 ปัจจัย ได้แก่

1. การศึกษาอัตราส่วนของปริมาณขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ที่เหมาะสม เมื่อนำไปหมักกับผักกาดขาว โดยทำการศึกษาที่ระดับอัตราส่วน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 30, 40 และ 50
2. การศึกษาระยะเวลาในการหมักกิมจิที่เหมาะสม เมื่อใช้ขอสปรูกรสหมักกับผักกาดขาวหลังจากเตรียมขอสปรูกรสกิมจิตามสูตรที่วัดแล้ว นำมาหมักกับผักกาดขาว โดยหมักทั้งไว้นานเป็นเวลา 2 วัน, 3 วัน, 4 วัน และ 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 3.3 การทดลองแสดงอัตราส่วนของปริมาณสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

อัตราส่วนของ ขอสปรูกรส/ผักกาด (g)	ระยะเวลาที่ใช้ในการหมักขอสปรูกรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ				
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5
ร้อยละ 30	75:250	75:250	75:250	75:250	75:250
ร้อยละ 40	100:250	100:250	100:250	100:250	100:250
ร้อยละ 50	125:250	125:250	125:250	125:250	125:250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.3 ทำการผลิตกิมจิ 12 ตัวอย่าง ผลิตตัวอย่างละ 5 ข้ำ จากนั้นนำตัวอย่างกิมจิจากปัจจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณและระยะเวลาการหมักขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิที่ผลิตได้ทั้งหมดมาตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี ตามข้อ 3.1.1 นำคุณภาพกิมจิที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานและทำการคัดเลือกตัวอย่างกิมจิที่ใช้อัตราส่วนที่เหมาะสมของปริมาณขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิที่เป็นไปได้เพื่อนำไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์กิมจิ แล้วจึงนำตัวอย่างที่ผ่านการคัดเลือกมาทดสอบทางประสาทสัมผัส ใช้การทดสอบแบบ Hedonic สเกล 9 โดยให้ผู้ทดสอบประเมินความชอบด้านสี กลิ่น รสเปรี้ยว ความเผ็ด ความกรอบ ความชอบรวม และระดับความพอดีของตัวอย่างกิมจิในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสเปรี้ยว ความเผ็ด ความกรอบ โดยใช้ผู้ทดสอบชิม 60 คน โดยได้ข้อมูลจากแต่ละตัวอย่างเท่ากับ 30 คน โดยใช้แผนการทดลองแบบ Balanced Incompletely Block Design; BIB ( $t=6, K=3, r=6$ ) เพื่อนำผลที่ได้มาคัดเลือกหาปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการผลิตขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ จากนั้นทำการผลิตตัวอย่างขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิที่คัดเลือกได้ บรรจุลงในถุงพลาสติกปริมาณน้ำหนักสุทธิ 100 กรัม และปิดสนิทในสภาพสุญญากาศ แล้วจึงนำมาตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณเชื้อแบคทีเรียแลคติก (AOAC, 2000) ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC, 2000) และปริมาณเชื้อยีสต์และรา (AOAC, 2000)

#### 3.4 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปูร่งรสสำหรับใช้ผลิตกิมจิ

ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ขอสปูร่งรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิในปริมาณมาก บรรจุลงในถุงพลาสติกปริมาณน้ำหนักสุทธิ 100 กรัม และปิดสนิทในสภาพสุญญากาศโดยใช้ภาชนะบรรจุที่ติดฉลากแล้ว จากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์มาทดสอบการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค โดยการทำให้ในรูปแบบทดสอบที่บ้าน (Home Use Test: HUT) โดยการแจกผลิตภัณฑ์ให้ผู้ทดสอบทดสอบที่บ้านคนละ 2 ถุง และให้ผู้ทดสอบกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนใช้และหลังใช้ โดยให้ผู้ทดสอบกลุ่มแม่บ้านพ่อบ้าน จำนวน 45 คนจาก 45 ครอบครัว เพื่อประเมินผลการยอมรับผลิตภัณฑ์ และความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

### 4.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์กิมจิและกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ

ผลการสำรวจและคัดเลือกกิมจิที่มีในท้องตลาดทั้งหมด 4 ตัวอย่างจาก 4 ยี่ห้อ แสดงส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ส่วนผสมของสูตรกิมจิ 4 ยี่ห้อที่ซื้อจากห้างสรรพสินค้า

วัตถุดิบ(%)	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4
ผักกาดขาว	70.00	70.55	63.00	75.00
หัวไชเท้า	11.30	15.00	-	-
พริกเกาหลี	2.90	2.50	-	-
ซอสพริก/พริกบด	-	-	10.00	2.00
ซอสมะเขือเทศ	-	-	10.00	-
ต้นหอม	-	-	3.00	3.00
น้ำตาลทราย	-	0.10	2.50	-
แครอท	-	-	2.50	-
กระเทียม	-	-	2.50	3.00
พริกสด	-	-	2.00	-
น้ำปลา	2.80	-	-	5.00
ขิง	-	-	2.00	3.00
เกลือ	-	0.15	1.50	-
น้ำส้มสายชู	-	0.20	-	-

หมายเหตุ : สูตรที่ 1 (Bibigokimchi, Korea),  
 สูตรที่ 2 (Chongga Mat Kimchi, Korea),  
 สูตรที่ 3 (umiAji, Smile Heart Foods),  
 สูตรที่ 4 (กิมจิผักกาดขาว, ยูนิลีเวอร์โกลเบิล, ไทย)

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลิตภัณฑ์กิมจิส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่เป็นเนื้อหรือส่วนที่เป็นผักประมาณ 63-83 % และส่วนที่เป็นน้ำหรือส่วนของซอสปรุงรส 17-27 % เมื่อพิจารณาส่วนผสมของซอสกิมจิในผลิตภัณฑ์กิมจิสามารถแบ่งสูตรกิมจิออกได้ 2 สูตร คือสูตรที่ใช้พริกเกาหลี (สูตร 1, สูตร 2) และสูตรที่ใช้พริกบดหรือซอสพริก (สูตร 3, สูตร 4)

และเมื่อนำผลิตภัณฑ์กิมจิทั้ง 4 ตัวอย่างมาตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพและทางเคมี จากนั้นนำผลการตรวจสอบที่ได้มากำหนดเป็นค่ามาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ เพื่อใช้

เป็นตัวควบคุมมาตรฐานในพัฒนาการผลิตขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 มาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์กิมจิ

การตรวจสอบ	คุณภาพ		มาตรฐาน
ด้านกายภาพ	สี	ความสว่าง (L*)	38.32-52.76
		ค่าสีแดง (a*)	5.49-12.35
		ค่าสีเหลือง (b*)	18-27.68
	ความแข็ง(%)		66.46-82.9
ด้านเคมี	pH		3.9-4.5
	บริกซ์ (%)		10-18.00
	Salt (%)		8.5-16
	ความถ่วงจำเพาะ		1.02-1.04
	กรดแลคติก (%)		1.08-1.89
	ความชื้น (%)		79.49-83.75
	a <sub>w</sub>		0.97-0.99

หมายเหตุ: L = ค่าความสว่าง0-100 จากดำไปขาว, a+ = สีแดง, a- = สีเขียว, b+ = สีเหลือง, b- = สีน้ำเงิน

#### 4.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตขอสปรงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ

##### 4.2.1คุณภาพของกิมจิสูตรเบื้องต้น

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส แบบ Just about right scale ของตัวอย่างกิมจิสูตรเบื้องต้น แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.3 จากการพิจารณาจากระดับความพอดีที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 70 % พบว่า เปรอร์เซ็นต์ความพอดีในด้านสี รสเค็ม และความกรอบ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 70 % จึงไม่มีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงคุณภาพด้านสี รสเค็ม และความกรอบของกิมจิ ส่วนปัจจัยคุณภาพด้านกลิ่น ความเป็นเนื้อเดียวกัน รสเปรี้ยว รสหวาน และรสเผ็ด มีระดับความพอดีที่มีค่าน้อยกว่า 70 % จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ต่อเพื่อหาทิศทางการปรับปรุง จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาค่า Max กับค่า Critical value โดยที่ค่า SUM เป็นค่าจำนวน N ที่เปิดจากตาราง พบว่าค่า Max มากกว่าค่า Critical value แสดงว่ากลิ่น ความเป็นเนื้อเดียวกัน รสเปรี้ยว รสหวาน และรสเผ็ด ของกิมจิมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (P>0.05) จึงต้องทำการปรับปรุง โดยดูจากจำนวนผู้ทดสอบที่บอกว่ำน้อยไป หรือมากไป สรุปได้ว่า ควรลดด้านกลิ่นของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิมจิ แต่ควรเพิ่มความเป็นเนื้อเดียวกัน รสเปรี้ยว รสหวาน และรสเผ็ดของผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่า ปัจจัยคุณภาพด้านรสชาติยังไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบจึงต้องทำการปรับปรุงสูตรสูตรกิมจิต่อไป (การปรับปรุงสูตรกิมจิที่เหมาะสมแสดงให้เห็นดังตารางที่ 3.2 ในบทที่ 3)

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความพอดี (JAR) ของตัวอย่างกิมจิสูตรเบื้องต้น และผล Binomial test ของ Non JAR ตัวอย่างกิมจิสูตรเบื้องต้น (ผู้ทดสอบ= 30คน)

ปัจจัยคุณภาพ	%JAR (JAR)	Is JAR $\geq$ 70 %	Below JAR	Above JAR	Sum (N)	Maximum	Critical Value	Conclude	How to improve
สี	90 (27)	Yes	7	3	-	-	-	-	-
กลิ่น	63 (19)	No	20	7	27	20	20	Sig	ลดกลิ่น
เป็นเนื้อเดียวกัน	60 (18)	No	10	30	40	30	27	Sig	เพิ่มเป็นเนื้อเดียวกัน
รสเปรี้ยว	60 (18)	No	3	37	40	37	27	Sig	เพิ่มความเปรี้ยว
รสเค็ม	80 (24)	Yes	10	10	-	-	-	-	-
รสหวาน	53 (16)	No	0	47	47	47	31	Sig	เพิ่มความหวาน
ความเผ็ด	50 (15)	No	2	13	15	13	12	Sig	เพิ่มความเผ็ด
ความกรอบ	83 (25)	Yes	7	10	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : Binomial test ใช้ในกรณีที่ JAR น้อยกว่า 70 (Is JAR  $\geq$  70 %)

#### 4.2.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสกิมจิปรุงรส

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบเรียงลำดับความชอบของสูตรกิมจิทดลองที่พัฒนาสูตรมาจากข้อ 4.2.1 แสดงผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลรวมอันดับความชอบของตัวอย่างกิมจิ 4 สูตรทดลองที่ปรับปรุง (ผู้ทดสอบ= 30คน)

ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3*	ตัวอย่าง 4
96 <sup>a</sup>	107 <sup>a</sup>	42 <sup>b</sup>	86 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> ตัวอักษรต่างกันในแนวนอน หมายถึงตัวอย่างมีความแตกต่างทางสถิติ

หมายเหตุ Critical value= 25.7(จากผู้ชิม 30คน ตัวอย่าง 4ตัวอย่าง ที่  $\alpha=0.05$  (LSD<sub>rank</sub>=19.6)

จากตารางที่ 4.4 เมื่อนำผลรวมคะแนนอันดับความชอบของแต่ละตัวอย่างมาหาผลต่างแล้วเปรียบเทียบกับค่า LSD<sub>rank</sub> เพื่อดูผลทางสถิติ พบว่า ตัวอย่างกิมจิสูตรที่ 3 มีความแตกต่างจากตัวอย่างอื่นทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และมีอันดับความชอบน้อยที่สุดจากการเรียงลำดับความชอบ

โดยลำดับ 1 = ชอบมากที่สุด ถึง 4 = ชอบน้อยที่สุด ดังนั้นตัวอย่างนี้จึงมีความเหมาะสมที่สุด มาใช้เป็นสูตรมาตรฐานในการผลิตกิมจิ

ในการผลิตซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ จึงได้ทำการตัดแปลงจากสูตรซอสกิมจิมาตรฐานสูตร 3 (ตารางที่ 3.2 ในบทที่ 3) โดยคัดเลือกเฉพาะส่วนผสมที่เป็นซอสปรุงรสเท่านั้น ดังนั้นจะได้สูตรซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สูตรซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ

วัตถุดิบ	(%)
น้ำเชื่อม 30% brix	47
พริกแกงส้ม ยี่ห้อโลโบ	20
กระเทียมบด	19
ชิงบด	7
น้ำปลา	4.2
เกลือ	0.8
พริกป่น ยี่ห้อ Chilli Powder	2

#### 4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ

4.3.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพเคมีของกิมจิที่ใช้ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ ที่ใช้อัตราส่วนของปริมาณปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.6 พบว่าคุณภาพทางด้านเคมีและกายภาพของตัวอย่างกิมจิทั้ง 15 ตัวอย่างที่ผลิตจากซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิที่ใช้อัตราส่วนของปริมาณปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักที่แตกต่างกัน โดยค่าคุณภาพของตัวอย่างกิมจิที่มีความแปรปรวนตามระยะเวลาในการหมักกิมจิคือ pH, เปอร์เซ็นต์ Acidity, ความแข็ง (g) และค่าสี ในขณะที่ค่าคุณภาพของเปอร์เซ็นต์ความหวาน เปอร์เซ็นต์เกลือ ความถ่วงจำเพาะ ความชื้น และการเปลี่ยนแปลงปานกลางถึงเล็กน้อย

แนวโน้มของค่า pH เมื่อระยะเวลาในการหมักกิมจิเพิ่มขึ้นค่า pH จะมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากแบคทีเรียแลคติกในกิมจิสร้างกรดแล้วปล่อยออกมาทำให้กิมจิที่หมักเป็นเวลานานจะมีค่า pH ลดลงในทางกลับกันเปอร์เซ็นต์กรดในตัวอย่งกิมจิมีแนวโน้มมากขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงของค่าความแข็ง (g) และค่าสีของผักกาดกิมจิมีแนวโน้มลดลง อาจเป็นเพราะสารประกอบเพกทิน และโครงสร้างเนื้อเยื่อของผักกาดถูกทำลาย ทำให้เนื้อเยื่อของผักอ่อนนุ่มลง ส่งผลให้สีของผักซีดจางลง และเมื่อนำค่าคุณภาพของตัวอย่างกิมจิเทียบเปรียบกับค่าคุณภาพมาตรฐานกิมจิ พบว่าค่า pH และเปอร์เซ็นต์กรดของตัวอย่างกิมจิที่หมัก 4-5 วัน มีค่าไม่อยู่ตามช่วงคุณภาพมาตรฐานกิมจิ ในขณะที่ค่าคุณภาพอื่นๆ ของตัวอย่างกิมจิคือ เปอร์เซ็นต์ Brix, เปอร์เซ็นต์ Salt, ความถ่วงจำเพาะ ความชื้น และค่าความแข็ง สีของตัวอย่างกิมจิทั้ง 15 ตัวอย่าง อยู่ในช่วงคุณภาพมาตรฐานของกิมจิ จากข้อมูลดังกล่าว นำมาคัดเลือกตัวอย่างกิมจิที่เหมาะสมในการนำมาผลิตซอสกิมจิปรุงรสต่อไป ตัวอย่างที่ผ่านการคัดเลือกเมื่อมีการเปรียบเทียบคุณภาพกับกิมจิมาตรฐาน แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 คุณภาพทางด้านเคมีและกายภาพของตัวอย่างกิมจิจากการใช้ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพกิมจิมาตรฐาน

ตัวอย่าง	คุณภาพทางด้านเคมี										คุณภาพทางด้านกายภาพ		
	pH	Brix (%)	Salt (%)	ความ ถ่วงจำเพาะ	Acidity (%)	ความชื้น (%)	a <sub>w</sub>	ความแข็ง (g)	สี				
									L*	a*	b*		
มาตรฐาน	3.9-4.5	10-18.00	8.5-16	1.02-1.04	1.08-1.7	79.49-83.75	0.97-0.99	66.46-82.9	38.32-52.76	5.49-12.35	18-27.68		
1/1	4.5	12	10	1.04	0.9	75.42	0.997	80.53	45.04	19.80	40.66		
2/1	4.4	15	12	1.04	0.99	68.85	0.988	85.5	44.62	19.49	39.34		
3/1	4.2	15	12	1.03	0.99	81.49	0.986	76.23	43.87	17.77	36.64		
1/2	4	12	11	1.02	1.12	85.71	0.992	77.63	45.91	12.87	36.69		
2/2	4.1	14	13	1.03	1.35	80.13	0.991	74.53	48.50	10.29	33.65		
3/2	4.1	15	14	1.04	1.44	80.68	0.991	79.73	46.65	15.28	34.19		
1/3	3.9	11	11	1.04	1.62	76.66	0.994	76.1	47.07	23.70	38.82		
2/3	4	15	13	1.04	1.71	80.45	0.993	69.8	42.36	25.28	45.06		
3/3	3.9	15	13.5	1.03	1.76	70.71	0.991	78.4	37.62	25.76	40.82		
1/4	3.8	12	10	1.03	1.89	69.14	0.994	75.36	44.73	6.19	40.78		
2/4	3.8	13	12	1.02	1.8	73.55	0.99	64	41.1	6.02	45.6		
3/4	3.8	14	12	1.02	1.98	77.72	0.989	76.2	38.48	5.23	44.92		
1/5	3.8	12	10	1.03	1.80	71.69	0.9952	68.17	43.58	16.88	39.56		
2/5	3.8	14	12	1.04	1.89	84.17	0.9931	62.43	45.51	10.34	32.6		
3/5	3.8	14	13.5	1.03	1.82	76.11	0.993	64.87	48.39	17.49	32.48		

หมายเหตุ : ตัวเลขหน้าเครื่อง / หมายถึงร้อยละของสปีดโดย ตัวเลข 1=ร้อยละ 30, ตัวเลข 2=ร้อยละ 40 และตัวเลข 3=ร้อยละ 50

ตัวเลขหลังเครื่อง / หมายถึงระยะเวลาที่หมักกิมจิที่ 1 วัน, 2 วัน, 3 วัน, 4 วัน และ 5 วัน

สัญลักษณ์ของแต่ละตัวอย่าง เช่น 1/1 หมายถึง ตัวอย่างกิมจิที่มีอัตราส่วนระหว่างซอสปรุงรสกิมจิกับผักกาดร้อยละ 30 หมักทิ้งไว้ 1 วัน

ตารางที่ 4.7 ตัวอย่างกิมจิ 6 ตัวอย่างที่มีคุณภาพพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ช่วงคุณภาพมาตรฐานกิมจิ

ตัวอย่าง	ร้อยละของซอสกิมจิ	ระยะเวลาการหมัก	รหัสตัวอย่าง
1/2	30	2	302
2/2	40	2	402
3/2	50	2	502
1/3	30	3	303
2/3	40	3	403
3/3	50	3	503

4.3.2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของกิมจิคัดเลือกที่ใช้ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ ที่ใช้อัตราส่วนของปริมาณปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักที่แตกต่างกัน

ผลคะแนนเฉลี่ยความชอบของตัวอย่างกิมจิจากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.7 ส่วนผลของระดับความพอดีและผล Binomial test ของ Non JAR ของตัวอย่าง แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 คะแนนเฉลี่ยความชอบของตัวอย่างกิมจิคัดเลือกที่ใช้ซอสปรุงรสเพื่อใช้ในการผลิตกิมจิ ที่ใช้อัตราส่วนของปริมาณปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ และระยะเวลาที่ใช้ในการหมักที่แตกต่างกัน (ผู้ทดสอบ=30 คน)

ปัจจัยคุณภาพ	คะแนนเฉลี่ยความชอบของตัวอย่างกิมจิ					
	302	402	502	303	403	503
สี <sup>ns</sup>	6.93	7.00	7.10	6.40	6.47	6.60
กลิ่น <sup>ns</sup>	6.40	6.43	6.23	5.87	6.10	6.13
เปรี้ยว	5.67 <sup>b</sup>	7.17 <sup>a</sup>	5.13 <sup>b</sup>	4.80 <sup>b</sup>	5.27 <sup>b</sup>	4.87 <sup>b</sup>
เผ็ด	5.67 <sup>b</sup>	7.07 <sup>a</sup>	5.13 <sup>b</sup>	5.47 <sup>b</sup>	5.33 <sup>b</sup>	3.97 <sup>b</sup>
กรอบ <sup>ns</sup>	6.53	6.80	6.90	6.17	6.87	6.50
ความชอบรวม	6.40	6.77	6.37	5.97	6.20	6.27

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

รหัสตัวอย่าง : ตัวเลขสองตัวหน้า หมายถึง ร้อยละของซอสกิมจิโดย ร้อยละ 30, ร้อยละ 40 และ ร้อยละ 50 ตัวเลขหลังสุด หมายถึงระยะเวลาที่หมักกิมจิที่ 1 วัน, 2 วัน, 3 วัน, 4 วันและ 5 วัน เช่น 302 คือ กิมจิที่มีอัตราส่วนระหว่างซอสปรุงรสกิมจิกับผักกาดร้อยละ 30 หมักทิ้งไว้นาน 2 วัน

จากตารางที่ 4.7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบของตัวอย่างกิมจิทั้ง 6 ตัวอย่างทางด้าน สี กลิ่น และความกรอบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $P \geq 0.05$ ) ส่วนความเปรียบกับรสเผ็ดของตัวอย่างกิมจิทั้ง 6 ตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $P < 0.05$ ) โดยผู้ทดสอบมีความชอบด้านความเปรี้ยวและความเผ็ดของตัวอย่าง 402 มากที่สุดดังนั้นอัตราส่วนและระยะเวลาในการหมักกิมจิที่เหมาะสมคือ การนำซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิริ้อยละ 40 ของผักกาด หมักทิ้งไว้นาน 2 วัน ส่วนผลของระดับความพอดีด้านสี กลิ่น รสเปรี้ยว ความเผ็ด และผล Binomial test ของ Non JAR ของตัวอย่างกิมจิ แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลของระดับความพอดี และผล Binomial test ของ Non JAR ของตัวอย่างกิมจิ ที่มีอัตราส่วนของซอสปรุงรสกิมจิที่ใช้ในการผลิตกิมจิ 40 %หมักไว้นาน 2 วัน (ผู้ทดสอบ=30คน)

ปัจจัยคุณภาพ	%JAR	Is JAR $\geq 70$ %	Below JAR	Above JAR	Sum (N)	Maximum	Critical Value	Conclude	How to improve
สี	100	Yes	-	-	-	-	-	-	-
กลิ่นกิมจิ	93	Yes	-	7	7	7	9	-	-
รสเปรี้ยว	73	No	-	26	26	26	19	-	-
ความเผ็ด	53	No	40	7	47	40	31	Sig	เพิ่มความเผ็ด
ความกรอบ	83	Yes	7.00	10	17	10	13	-	-

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความพอดีในด้านสี กลิ่น รสเปรี้ยว และความกรอบ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 70 % จึงไม่ต้องทำการปรับปรุงด้านสี กลิ่น รสเปรี้ยว และความกรอบ ส่วนคุณภาพด้านความเผ็ด ถ้าเป็นไปได้ควรเพิ่มความเผ็ดของกิมจิ

#### 4.3.3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์

คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์แสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของของตัวอย่างกิมจิ ที่ใช้อัตราส่วนของซอสปรุงรสที่ใช้ในการผลิตกิมจิ 40 %หมักไว้นาน 2 วัน

คุณภาพทางจุลชีววิทยา	จำนวนโคโลนีที่นับได้			ผลการตรวจนับจำนวนโคโลนีต่อกรัม
	ระดับความเจือจาง			
	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	
ปริมาณเชื้อแบคทีเรียแลคติก (log cfu/g)	0	0	0	ND
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (log cfu/g)	3	1	0	-
เชื้อยีสต์ รา	0	0	0	ND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิเจริญขึ้นเพียงเล็กน้อย และปริมาณเชื้อแบคทีเรียแลคติกกับเชื้อยีสต์ รา ไม่พบการเจริญของเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ระดับการเจือจาง  $10^0$ ,  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  และ  $10^{-3}$  ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (standard for chili sauce) มผช.289/2547

#### 4.4 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

##### 4.4.1 ข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์กิมจิของผู้บริโภค

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ มาทำการทดสอบการยอมรับด้วยวิธี Home use test จากผู้บริโภค 45 คนจาก 45 ครอบครัวโดยใช้แบบสอบถาม ผลการทดสอบแสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.10-ตารางที่ 4.15

ข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภค แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.10 พบว่า ข้อมูลส่วนตัวของผู้ทดสอบที่เป็นกลุ่มตัวแทน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 21-30 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเป็นส่วนใหญ่ มีรายได้เฉลี่ย 10,000-20,000 บาทต่อเดือน สถานภาพ โสด มีสมาชิกในครอบครัว 3-5 คน ภูมิลำเนาอยู่กรุงเทพฯ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์กิมจิ แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.11พบว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่รับประทานกิมจิไม่บ่อยเฉลี่ย 3 เดือน/ครั้งผลิตภัณฑ์กิมจิที่ทำมาจากผักกาดขาวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทดสอบทั้งหมดเคยรับประทาน รองลงมาคือหัวไชเท้าและแตงกวา ผู้ทดสอบส่วนใหญ่จะรับประทานกิมจิได้จากห้างสรรพสินค้า ลักษณะกิมจิที่ผู้ทดสอบเลือกรับประทานอันดับหนึ่งคือ กิมจิสด รองลงมาคืออาหารจำพวกบะหมี่และข้าวผัด ข้าวต้มปริมาณการบริโภคต่อครั้งคือประมาณ 15 กรัม ปัจจัยที่ผู้ทดสอบคำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อกิมจิคือ ราคา รองลงมาคือความสะอาด รสชาติ ความสะอาด เนื้อสัมผัสสีกลิ่นลักษณะที่ปรากฏ ภาชนะบรรจุ ยี่ห้อคุณค่าทางโภชนาการ และวัตถุดิบที่ใช้ทำกิมจิ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มผู้บริโภคที่ทดสอบด้วยวิธี Home use test (ผู้บริโภค= 45คน)

1.ข้อมูลส่วนตัว		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	8	17.8
	หญิง	37	82.2
อายุ	21-30ปี	23	51.1
	31-40ปี	10	22.2
	41-50ปี	7	15.6
	50 ปีขึ้นไป	5	11.1
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	11	24.4
	รับราชการ	4	8.9
	ครู/อาจารย์	2	4.4
	แม่บ้าน/พอบ้าน	5	11.1
	ธุรกิจส่วนตัว	2	4.4
	พนักงานบริษัท	20	44.4
	รับจ้าง	1	2.2
	อื่นๆ	-	-
รายได้	ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	5	11.1
	10,000-20,000 บาทต่อเดือน	10	22.2
	20,000-30,000 บาทต่อเดือน	18	40.0
	30,000-40,000 บาทต่อเดือน	9	20.0
	มากกว่า 40,000 บาทต่อเดือน	3	6.7
สถานะภาพ	โสด	24	53.3
	สมรส	21	46.7
	ต่ำกว่า 3 คน	16	35.6
สมาชิกในครอบครัว	3-5 คน	21	46.7
	6-8 คน	7	15.6
	มากกว่า 8 คน	1	2.2
ภูมิลำเนา	กรุงเทพฯ	37	82.2
	ต่างจังหวัด	8	17.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์กิมจิของกลุ่มผู้บริโภค (ผู้บริโภค = 45คน)

2.ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภค		จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านรับประทานกิมจิบ่อยแค่ไหน	1 ครั้ง/เดือน	14	31.11
	1-2 ครั้ง/เดือน	6	13.33
	3-4 ครั้ง/เดือน	5	11.11
	2 เดือน/ 1 ครั้ง	4	8.89
	3 เดือน/ 1 ครั้ง	15	33.33
	อื่นๆ	1	2.22
ท่านเคยรับประทานผลิตภัณฑ์กิมจิที่ทำมาจากอะไรบ้าง	ผักกาดขาว	45	100.00
	หัวไชเท้า	15	33.33
	แตงกวา	4	8.89
	อื่นๆ	-	-
ท่านรับประทานกิมจิจากแหล่งใด	ห้างสรรพสินค้า	42	93.3
	ภัตตาคาร/ร้านอาหาร	35	77.8
	โรงแรม	3	6.7
ลักษณะของผลิตภัณฑ์กิมจิ	กิมจิสด	45	100
	ซूप/สตูกิมจิ	7	15.6
	พิชซ่า	3	6.7
	ข้าวผัด/ข้าวต้ม	5	11.1
	บะหมี่	9	20.0
	อื่นๆ	1	2.2
ปริมาณการบริโภคกิมจิต่อครั้งที่ท่านเลือกบริโภค	15 กรัม (1/3 ถ้วยน้ำจิ้ม)	25	55.6
	25 กรัม (1/2 ถ้วยน้ำจิ้ม)	16	35.6
	30 กรัม (1 ถ้วยน้ำจิ้ม)	3	6.7
	มากกว่า 30 กรัม	1	2.2
สิ่งที่ท่านคำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อกิมจิ	ราคา	37	82.2
	รสชาติ	22	48.9
	สีสັນ/ลักษณะปรากฏ	11	24.4
	ความสะอาด	18	40.0
	ความสะดวกสบาย	29	64.4
	ภาชนะบรรจุ	10	22.2
	คุณค่าทางโภชนาการ	6	13.3
	เนื้อสัมผัส	12	26.7
	ยี่ห้อ	9	20.0
	วัตถุดิบที่ใช้ทำกิมจิ	6	13.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขอปรับปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

ความรู้สึกของกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอปรับปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์ แสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.12-ตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอปรับปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิก่อนใช้ (ผู้บริโภครวม = 45คน)

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์(ก่อนใช้)		จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความยากง่ายในการใช้ผลิตภัณฑ์	ใช้ง่าย	34	75.6
	ใช้ยาก	11	24.4
ความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์เองที่บ้าน	สะดวก	43	95.6
	ไม่สะดวก	2	4.4
ความสะดวกในการจัดหาวัตถุดิบ	สะดวก	29	64.4
	ไม่สะดวก	16	35.6

จากตารางที่ 4.12 พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ง่าย มีความสะดวกสบายในการใช้ และมีความสะดวกในการจัดหาวัตถุดิบ (75.6%, 95.6%, 64.4%)

ตารางที่ 4.13 คะแนนความชอบและระดับความพอดีของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขอปรับปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภครวม = 45คน)

ผล	ระดับความชอบ	ปัจจัยคุณภาพ				
		สี	ความเป็นเนื้อเดียวกัน	กลิ่น	ลักษณะบรรจุภัณฑ์	ความชอบรวม
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ชอบมากที่สุด	6.7%	2.2%	11.1%	31.1%	17.8%
	ชอบมาก	28.9%	6.7%	13.3%	20.0%	24.4%
	ชอบปานกลาง	46.7%	37.8%	40.0%	37.8%	37.8%
	ชอบเล็กน้อย	6.7%	26.7%	28.9%	6.7%	13.3%
	เฉย ๆ	11.1%	11.1%	4.4%	4.4%	6.7%
	ไม่ชอบเล็กน้อย	-	11.1%	2.2%	-	-
	ไม่ชอบปานกลาง	-	4.4%	-	-	-
	ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	-
	ไม่ชอบมากที่สุด	-	-	-	-	-
	ความชอบเฉลี่ย	7.13	6.11	6.91	7.82	7.33
ระดับความพอดี	มากเกินไป	6.7%	11.1%	6.7%		
	พอดี	80.0%	84.4%	93.3%		
	น้อยเกินไป	13.3%	4.4%	-		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 พบว่ากลุ่มตัวแทนผู้บริโภคให้ระดับความชอบเฉลี่ยด้านสี ความเป็นเนื้อเดียวกัน กลิ่น ลักษณะบรรจุภัณฑ์ และความชอบรวมเท่ากับ 7.13, 6.11, 6.91, 7.82 และ 7.33 ตามลำดับ โดยผู้บริโภคมีระดับความชอบในปัจจัยคุณภาพด้านสี ความเป็นเนื้อเดียวกัน กลิ่น ลักษณะบรรจุภัณฑ์ และความชอบรวมในระดับชอบปานกลาง โดยปัจจัยคุณภาพที่มีความโดดเด่นที่สุดของผลิตภัณฑ์คือลักษณะบรรจุภัณฑ์รองลงมาคือ สี กลิ่นและความเป็นเนื้อเดียวกัน ส่วนการยอมรับของกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในด้านสีความเป็นเนื้อเดียวกันกลิ่น และลักษณะบรรจุภัณฑ์ของซอสกิมจิปรุงรสอยู่ในระดับพอดี 80%, 84.4% และ 93.3% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 คะแนนความชอบและระดับความพอดีของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิหลังใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภค = 45คน)

ผล	ระดับความชอบ	ปัจจัยคุณภาพ					
		สี	เนื้อสัมผัส (ผักกาด)	กลิ่น	ความเปรี้ยว	ความเผ็ด	ความชอบรวม
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ชอบมากที่สุด	13.3%	6.7%	4.4%	6.7%	4.4%	8.9%
	ชอบมาก	42.2%	33.3%	35.6%	4.4%	6.7%	15.6%
	ชอบปานกลาง	33.3%	31.1%	31.1%	24.4%	28.9%	37.8%
	ชอบเล็กน้อย	8.9%	11.1%	13.3%	51.1%	33.3%	33.3%
	เฉย ๆ	2.2%	17.8%	15.6%	8.9%	8.9%	4.4%
	ไม่ชอบเล็กน้อย	-	-	-	2.2%	8.9%	-
	ไม่ชอบปานกลาง	-	-	-	2.2%	6.7%	-
	ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	2.2%	-
	ไม่ชอบมากที่สุด	-	-	-	-	-	-
	ความชอบเฉลี่ย		7.56	7.16	7.00	6.33	6.00
ระดับความพอดี	มากเกินไป	2.2%	4.4%	-	4.4%	40.0%	
	พอดี	86.7%	93.3%	95.6%	68.9%	60.0%	
	น้อยเกินไป	11.1%	2.2%	4.4%	26.7%	-	

จากตารางที่ 4.14 พบว่าหลังจากที่ผู้ทดสอบใช้ผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคให้ความชอบเฉลี่ยด้านสี, เนื้อสัมผัส(ผักกาด) กลิ่น ความเปรี้ยว ความเผ็ด และความชอบรวมเท่ากับ 7.56, 7.16, 7.00, 6.33, 6.00 และ 6.91ตามลำดับโดยผู้บริโภคมีระดับความชอบในปัจจัยคุณภาพด้านสี กลิ่น และความชอบรวมในระดับชอบมาก ส่วนลักษณะเนื้อสัมผัส (ผักกาด) ความเปรี้ยว และความเผ็ดมีระดับความชอบเฉลี่ยที่ชอบเล็กน้อย โดยปัจจัยคุณภาพด้านสี กลิ่น และความชอบรวมมีคะแนนความชอบเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับตารางที่ 4.13

การยอมรับด้านสีของซอสกิมจิปรุงรสหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ พบว่ามีระดับความพอดีเท่ากับ อยู่86.7% และเมื่อนำมาเปรียบเทียบการยอมรับด้านสีของซอสปรุงรสสำหรับใช้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตกิมจิก่อนใช้จากตารางที่ 4.13 จะเห็นได้ว่าตัวแทนผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับในระดับที่พอดีมากขึ้น อาจจะเป็นเนื่องด้วยเมื่อนำซอสกิมจิปรุงรสหมักกับผักกาดทำให้สีของซอสกิมจิที่ได้มีความเข้มลดลงผู้ทดสอบจึงให้การยอมรับในระดับที่พอดีมากขึ้นและคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านสีอยู่ในระดับความชอบที่ดีขึ้นคือชอบมาก

ด้านเนื้อสัมผัสของผักกาด ที่มีระดับความพืดเท่ากับ 93.3% ซึ่งมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในระดับชอบมาก

ด้านกลิ่นของซอสกิมจิปรุงรสหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์ ที่มีระดับความพืดเท่ากับ 95.6% เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับความพืดด้านกลิ่นของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิก่อนใช้จากตารางที่ 4.13 จึงมีค่ามากขึ้น อาจเนื่องมาจากเมื่อนำซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิมาหมักกับผักกาดทำให้กลิ่นฉุนของกระเทียมบดและขิงบดมีกลิ่นฉุนออกลง จึงยอมรับมากขึ้นส่งผลให้ระดับความพืดมากขึ้น ส่วนคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านกลิ่นอยู่ในระดับความชอบคือชอบมาก

ด้านความเปรี้ยวและความเผ็ดของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ผู้บริโภคให้ระดับความพืดเท่ากับ 64.45 % และมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในระดับชอบเพียงเล็กน้อย เนื่องมาจากในขั้นตอนการเตรียมผักกาดแช่น้ำเกลือที่ระดับความเข้มข้นสูงเกินกว่า 10 % ซึ่งทำให้เมื่อนำผักกาดมาหมักกับซอสปรุงรส ทำให้ความเค็มจากผักกาดมีรสชาติโดดเด่นกว่ารสชาติความเปรี้ยวและความเผ็ดของซอสปรุงรสกิมจิ จึงส่งผลให้รสชาติของความเปรี้ยวและความเผ็ดอ่อนลง อาจแก้ไขโดยการลดความเข้มข้นของน้ำเกลือที่แช่ผักกาดลง

สำหรับด้านความชอบรวมของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความชอบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับระดับความชอบรวมของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิก่อนใช้จากตารางที่ 4.13 เป็นผลมาจากรสชาติด้านความเปรี้ยวและความเผ็ดยังไม่ดีพอ จึงควรนำข้อมูลไปปรับปรุงคุณภาพถ้าต้องการนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ต่อไป

ตารางที่ 4.15 ความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ของตัวแทนผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิหลังใช้ผลิตภัณฑ์ (ผู้บริโภค= 45คน)

ความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค		จำนวน (คน)	ร้อยละ
การยอมรับผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้	ยอมรับ	44	97.8
	ไม่ยอมรับ	1	2.2
ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ท่านสนใจจะเลือกซื้อ	กล่องกระดาษปิดสนิท	-	-
	ถุงพลาสติกธรรมดา	5	11.1
	ขวดแก้วและขวดพลาสติก	30	66.7
	ซองลามิเนต	-	-
	ถุงออลูมิเนียมฟอยล์	10	22.2
	อื่น ๆ		
ท่านต้องการให้บรรจุขอสำหรับหมักกิมจิจำนวนกี่กรัม ต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ (1 ถ้วยน้ำจิ้ม = 30 g)	30 กรัม	15	33.3
	60 กรัม	17	37.8
	75 กรัม	7	15.6
	105 กรัม	6	13.3
ท่านต้องการให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ขอสำหรับหมักกิมจิในราคาต่อกิโลกรัมต่อหน่วยบรรจุภัณฑ์	35-45 บาท	28	62.2
	46-55 บาท	15	33.3
	55-70 บาท	2	4.5
	มากกว่า 70บาท	-	-
การยอมรับของสมาชิกในครอบครัวหลังทดลองใช้	ยอมรับ	37	82.2
	ไม่ยอมรับ	8	17.8
ถ้าผลิตภัณฑ์ขอสำหรับหมักกิมจิวางจำหน่ายท่านจะสนใจซื้อหรือไม่	ซื้อ	33	73.3
	ไม่ซื้อ	12	26.7

จากตารางที่ 4.15 ผลการสำรวจผู้บริโภคเกี่ยวกับความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ พบว่า หลังจากที่ถูกทดสอบทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ตัวแทนผู้บริโภคและสมาชิกในครอบครัวยอมรับในผลิตภัณฑ์ 82.2% ส่วนแนวความคิดผลิตภัณฑ์ที่ได้ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่สนใจจะเลือกซื้อ คือขวดแก้วและขวดพลาสติก รองลงมา คือ ถุงพอลิเอทิลีนฟอยล์ โดยมีขนาดบรรจุ 60 กรัมต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ ในราคา 35-45บาท การวางขายในตลาด ตัวแทนผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ 73.3%

จากข้อมูลทั้งหมดสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางทางด้านการตลาดเพื่อไปประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

1. กิมจิสูตรมาตรฐาน ประกอบด้วย ผักกาดขาวร้อยละ 71.43, พริกแกงส้มตราโลโบร้อยละ 20 กระเทียมร้อยละ 19 จิงร้อยละ 7 น้ำเชื่อมร้อยละ 46 น้ำปลาร้อยละ 4.2 เกลือร้อยละ 0.8 ต้นหอม 2 และพริกป่นร้อยละ 2

2. การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ โดยมีการดัดแปลงสูตรจากการไม่มีส่วนผสมต้นหอมและผักกาดขาวออก พบว่าสูตรที่เหมาะสมของซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ประกอบด้วย พริกแกงส้มตราโลโบร้อยละ 20, กระเทียมร้อยละ 19 จิงร้อยละ 7 น้ำเชื่อมร้อยละ 46 น้ำปลาร้อยละ 4.2 เกลือร้อยละ 0.8 และพริกป่นร้อยละ 2

3. การศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการหมักซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ พบว่าปริมาณอัตราส่วนที่เหมาะสมของซอสปรุงรสต่อผักกาดคืออัตราส่วนที่ 40 % และระยะเวลาที่หมักกิมจิที่เหมาะสมคือ หมักไว้นาน 2 วัน

4. การศึกษาการยอมรับก่อนใช้และหลังใช้ของกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิโดยวิธี Home use test ซึ่งใช้ผู้ทดสอบจำนวน 45 คนจาก 45 ครอบครัว พบว่า บรรจุภัณฑ์ที่กลุ่มตัวแทนผู้บริโภคส่วนใหญ่สนใจจะเลือกซื้อ คือขวดแก้วและขวดพลาสติกปิดสนิท มีขนาดบรรจุ 60 กรัมต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ ในราคา 35-45 บาท และแนวโน้มกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิเท่ากับ 82.2% และสนใจซื้อผลิตภัณฑ์เท่ากับ 73.3% แนวโน้มซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิจึงมีโอกาสประสบความสำเร็จในตลาดค่อนข้างมาก

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การเตรียมวัตถุดิบสำหรับหมักกิมจิ โดยเฉพาะกระเทียมบดและขิงบดต้องทำการบดให้เป็นเนื้อละเอียด จะทำให้ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิที่ผลิตได้มีเนื้อไม่เนียนและไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และส่งผลต่อคุณภาพด้านกลิ่นรสเมื่อนำไปทดสอบทางประสาทสัมผัส จึงควรปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการบดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ในการเก็บตัวอย่างกิมจิหลังการหมักแล้ว ควรบรรจุในภาชนะที่ปิดสนิทหรือไม่ให้อากาศเข้าไปได้ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของกิมจิให้สามารถบริโภคได้นานขึ้น เนื่องจากอากาศจะเข้าไปทำให้จุลินทรีย์ในกิมจิเจริญมากขึ้นและสร้างกรด ซึ่งถ้ามีมากเกินไปจะทำให้ปัจจัยด้านรสชาติเสียไป ดังนั้นจึงควรบรรจุซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิทันทีในสภาพสุญญากาศหลังผลิต

3. ควรมีวิธีคัดเลือกผู้ทดสอบที่จะมาเป็นกลุ่มตัวแทนผู้บริโภคที่นำมาใช้ในการทดสอบแบบ Home use test ที่เหมาะสม จะช่วยแก้ไขปัญหาการส่งแบบสอบถามตอบกลับล่าช้า และได้ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้ข้อมูลที่ได้มามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

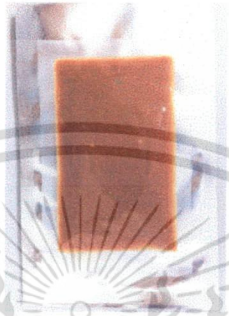
4. แนวการเพิ่มโอกาสของการประสบผลสำเร็จทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรส  
 สำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ ควรเน้นเรื่องการพัฒนาและปรับปรุงในเรื่องของรสชาติโดยเฉพาะด้าน  
 ความเผ็ดและความเปรี้ยวให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคชาวไทย เนื่องจาก การพัฒนา  
 ผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิในงานวิจัยนี้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากแนวความคิด  
 ริเริ่มที่สร้างสรรค์ ที่มีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ช่วยความสะดวกต่อการบริโภคอาหารใน  
 สังคมไทยในปัจจุบัน จึงควรได้รับการสนับสนุนเพื่อนำไปต่อยอดทำการพัฒนาและปรับปรุงต่อไปใน  
 เชิงพาณิชย์ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 สรุปผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์ระดับภาคสนาม ซอสปรุงรสพร้อมใช้ในการผลิตกิมจิในภาชนะบรรจุปิดสนิท (รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 6.1-6.3)



ภาพที่ 6.1 ซอสปรุงรสพร้อมใช้ก่อนบรรจุลงในถุงอคูมิเนียมพอยด์



ภาพที่ 6.2 ภาชนะบรรจุหน้าหลังพร้อมฉลาก



ภาพที่ 6.3 ซอสปรุงรสพร้อมใช้ในการผลิตกิมจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

1. กฤษณา จินภักดี. 2546. การศึกษาการผลิตซอสพริกจากแป้งกล้วย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.
2. คณะกรรมการอาหารและยา. 2543. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง ซอสบางชนิด.พ.ศ.2543. หน้า 1.
3. นางลักขณ์ อ่วมเจริญ. 2550. คุณลักษณะน้ำพริกแกงที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการในจังหวัดสมุทรสงคราม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 17-18.
4. นพดล เวชสวัสดิ์. 2543. ปัญหาสารพัด ขจัดด้วยเกลือ.สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ. 128 หน้า.
5. นवलพรรณ หุ่มเรืองวงษ์. 2548. การผลิตพริกกล้วยน้ำว้าบรรจุกระป๋องและการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตซอสพริกผสม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.กรุงเทพมหานคร.6.
6. ปราณี อ่านเปรื่อง. 2551. หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 323 หน้า.
7. พรรณทิพา อามาตย์. 2553. นวัตกรรมเครื่องปรุงรส. คณะอุตสาหกรรมเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 37หน้า.
8. พันธิ์ตร มะลิสุวรรณ. 2553. คู่มือการเพิ่มผลผลิต ชุด การปลูกพริก. สำนักพิมพ์ยูทีไลซ์, กรุงเทพฯ. 64 หน้า.
9. เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. 2556. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภค. บริษัท วิสตาอินเตอร์พริ้นท์ จำกัด, กรุงเทพฯ.339 หน้า.
10. ไพโรจน์ วิริยจारी. 2545. การประเมินทางประสาทสัมผัส. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่:ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 412-413.
11. มั่นชญา งามศักดิ์. 2554. การทดสอบความชอบและการยอมรับ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์เหลืองเส็ง. กรุงเทพมหานคร. หน้า 18-23.
12. มนตรี แสนสุข. 2553. กระเทียม มหัศจรรย์สมุนไพรไทย. สำนักพิมพ์แพลนบี, กรุงเทพฯ. 118 หน้า.
13. รัชฎาพร อุดปวน. 2550. การปรับปรุงคุณภาพของกิมจิโดยการใช้เชื้อบริสุทธิ์เริ่มต้น และการพาสเจอร์ไรส์. เชียงใหม่:วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 1-14.
14. วิชัย หฤทัยนาสันต์. (2521). คุณลักษณะของซอสพริกที่มีคุณภาพดี. วารสารวิทยาศาสตร์การอาหาร.10 (1): 117-125.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. วาสนา แก้วโพธิ์ และ ศุภนิดา เรืองศิริ. 2556. เทคโนโลยีการผลิตและการตลาดผลิตภัณฑ์พริกแกงพื้นเมืองปลอดภัยชุมชนเวียงปางคำอำเภอแม่สาย. เชียงราย: ศูนย์ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
16. สุกกาญจน์ พรหมจันทร์. 2548. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสชั้นจากสับปะรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 12-13.
17. สุธมนตา วัฒนสินธุ์. 2549. ตำราจุลชีววิทยาทางอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 264-269
18. สำนักพิมพ์อมรินทร์. 2549. อาหารเกาหลี-ญี่ปุ่น...กินตามกระแสหรือกินเพื่อสุขภาพ. นิตรสารชีวิตฉบับเดือนกันยายน 2549: 8(190). บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, กรุงเทพฯ.
19. สำนักพิมพ์เนชั่น. มปป. กิมจิ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.oknation.net.blog.koreanfood>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2555.
20. อรรถสิทธิ์. 2551. กระเทียม สูดยอดสมุนไพร. สำนักพิมพ์อุทยานความรู้, กรุงเทพฯ. . 80 หน้า.
21. Axelsson, L., 1998. Lactic acid bacteria: classification and physiology. In: Salminen, S. & von Wright, A. (eds). Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Aspects 2 nd. Marcel Dekker, Inc. New York, U.S.A.
22. Cheigh, H.S. and Park, K.Y. (1994). Biochemical microbiological and nutritional aspects of kimchi (Korean fermented vegetable products). International Journal of Crit. Rev. Food Sci. Nutr.34: 175–203.
23. Cheigh, H.S. and Park, K.Y. (2004). Kimchi. In Handbook of Food and Beverage Fermentation Technology. Marcel Dekker, Inc. New York, U.S.A.

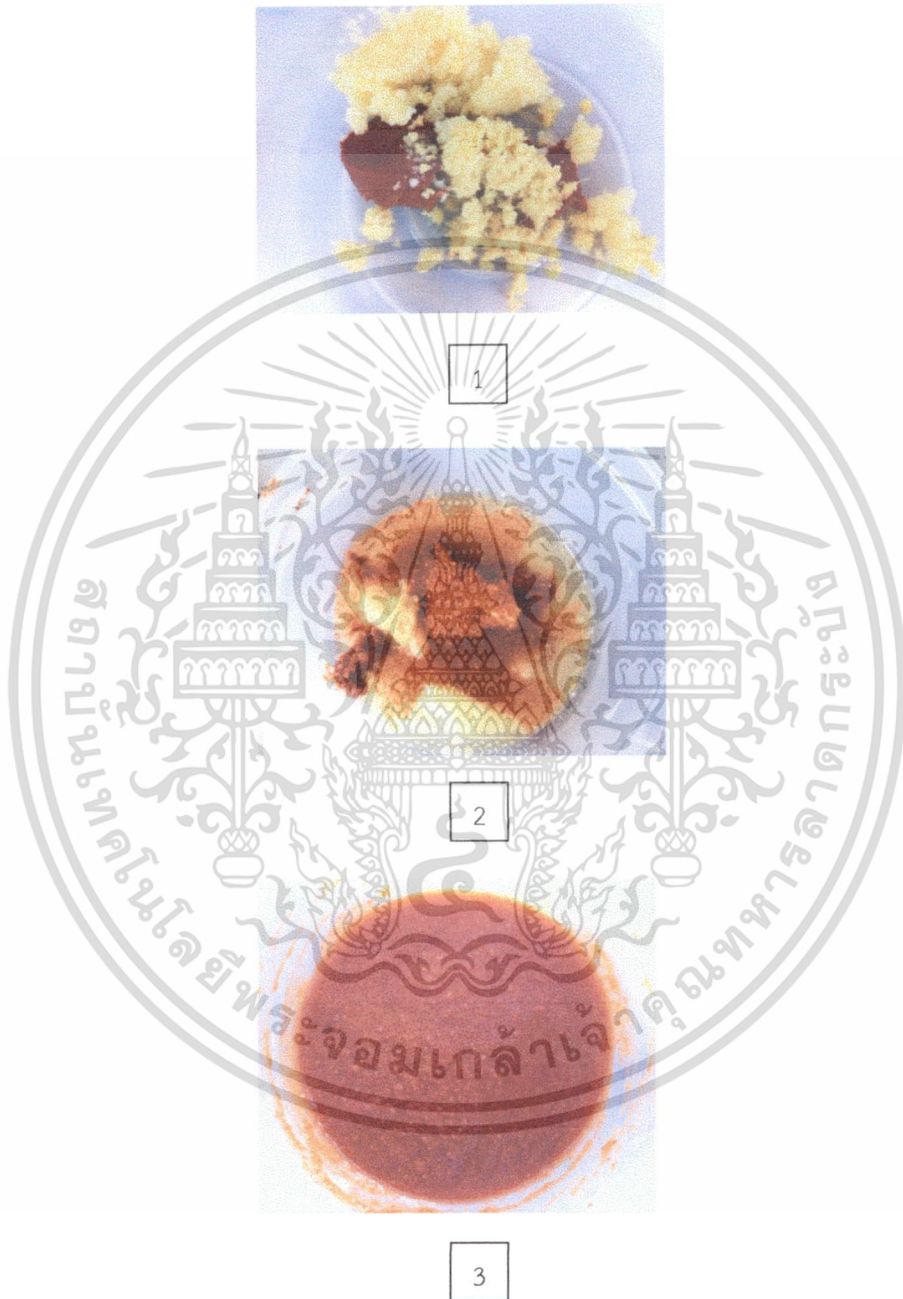


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการผลิตซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ



ภาพภาคผนวก ก1 ขั้นตอนการทำซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ

- (1) ผสมพริกแกงส้ม ขิงบด และกระเทียมบดเข้าด้วยกัน
- (2) เติมส่วนผสมที่เหลือ
- (3) ทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน จะได้ซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ



1



2



3



4

ภาพภาคผนวก ก2 ขั้นตอนการบรรจุซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ

- (1) ส่วนผสมซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ
- (2) บรรจุถุงพลาสติก ปิดผนึก
- (3) บรรจุถุงอลูมิเนียมพอยล์
- (4) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบของซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบ Hedonic สเกล 9 และ just about Right Scale

### แบบสอบถามวิธีการให้คะแนนความชอบ และวิธีการวัดความพอใจ

ผลิตภัณฑ์ : กิมจิ รหัส..... วันที่ .....

ผู้ทดสอบ.....

คำแนะนำ : กรุณาสั่งเกตและประเมินลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส และชิมตัวอย่างเพื่อประเมินรสชาติและเนื้อสัมผัส ด้านความกรอบของตัวอย่าง และให้คะแนนความชอบตามที่ท่านรู้สึกในแต่ละปัจจัยคุณภาพ โดยใช้สเกลคะแนนความชอบ ดังนี้

1=ไม่ชอบมากที่สุด

2=ไม่ชอบมาก

3=ไม่ชอบปานกลาง

4=ไม่ชอบเล็กน้อย

5=เฉยๆ

6=ชอบเล็กน้อย

7=ชอบปานกลาง

8=ชอบมาก

9=ชอบมากที่สุด

นอกจากนี้ให้ประเมินความพอใจของผลิตภัณฑ์ด้วย

ชอสมิชิ	คะแนนความชอบ	ระดับความพอใจ (ขีดเครื่องหมาย/ให้ตรงกับความรู้สึก)		
		มากไป	พอดี	น้อยไป
สี				
กลิ่นชอสมิชิ				
ความเป็นเนื้อเดียวกัน				
รสเปรี้ยว				
รสเค็ม				
รสหวาน				
ความเผ็ด				
ความกรอบ				
ความชอบรวม				

ขอบคุณในความร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบความชอบแบบ Ranking test

### แบบสอบถามวิธีการเรียงลำดับความชอบ

ผลิตภัณฑ์ : กิมจิ รหัส..... วันที่ .....

ผู้ทดสอบ.....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างทั้งหมดและประเมินความชอบ โดยเขียนเลขลำดับความชอบของตัวอย่างตามรายละเอียดดังนี้

- 1 ชอบเป็นลำดับที่ 1(ชอบมากที่สุด)
- 2 ชอบเป็นลำดับที่ 2
- 3 ชอบเป็นลำดับที่ 3
- 4 ชอบเป็นลำดับที่ 4(ชอบน้อยที่สุด)

รหัสตัวอย่างกิมจิ

เลขลำดับความชอบ

.....

.....

.....

ขอบคุณในความร่วมมือ

## แบบทดสอบผู้บริโภค

## แบบสอบถามการสำรวจข้อมูลของผลิตภัณฑ์ซอสสำหรับหมักกิมจิ

กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อที่ท่านเห็นเหมาะสมที่สุด

## 1. ข้อมูลส่วนตัว

- 1.1 เพศ  ชาย  หญิง
- 1.2 อายุ  
 21-30 ปี  31-40 ปี  
 41-50 ปี  50 ปีขึ้นไป
- 1.3 อาชีพ  
 นักเรียน/นักศึกษา  รับราชการ  ครู/อาจารย์  
 แม่บ้าน/พ่อบ้าน  ธุรกิจส่วนตัว  รับจ้าง  
 พนักงานบริษัท  อื่นๆ(โปรดระบุ).....
- 1.4 รายได้ต่อเดือนโดยประมาณ  
 ต่ำกว่า 10,000  10,000-20,000  
 20,000-30,000  30,000-40,000  
 มากกว่า 40,000
- 1.5 สถานะภาพ  โสด  สมรส
- 1.6 จำนวนสมาชิกในครอบครัว  
 ต่ำกว่า 3 คน  3-5 คน  
 6-8 คน  มากกว่า 8 คน
- 1.7 ภูมิลำเนา  กรุงเทพฯ  ต่างจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภค

### 2.1 ท่านรับประทานกิมจิบ่อยแค่ไหน

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง/เดือน     | <input type="checkbox"/> 1- 2 ครั้ง/เดือน      |
| <input type="checkbox"/> 3 - 4 ครั้ง/เดือน | <input type="checkbox"/> 2 เดือน/ 1 ครั้ง      |
| <input type="checkbox"/> 3 เดือน/ 1 ครั้ง  | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

### 2.2 ท่านเคยรับประทานผลิตภัณฑ์กิมจิที่ทำมาจากอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ผักกาดขาว | <input type="checkbox"/> หัวไชเท้า             |
| <input type="checkbox"/> แดงกวา    | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

### 2.3 ท่านรับประทานกิมจิจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ทำกินเอง                 | <input type="checkbox"/> ห้างสรรพสินค้า |
| <input type="checkbox"/> ภัตตาคาร /ร้านอาหาร      | <input type="checkbox"/> โรงแรม         |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (กรุณาระบุ) ..... |   |

### 2.4 ลักษณะของผลิตภัณฑ์กิมจิที่ท่านเลือกบริโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> กิมจิสด         | <input type="checkbox"/> ซุป/สตูกิมจิ | <input type="checkbox"/> พืชซ่า                |
| <input type="checkbox"/> ข้าวผัด/ข้าวต้ม | <input type="checkbox"/> ปะหมี่       | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

### 2.5 ปริมาณการบริโภคกิมจิต่อครั้ง

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 15 กรัม (1/3 ถ้วยน้ำจิ้ม) | <input type="checkbox"/> 25 กรัม (1/2 ถ้วยน้ำจิ้ม) |
| <input type="checkbox"/> 30 กรัม (1 ถ้วยน้ำจิ้ม)   | <input type="checkbox"/> มากกว่า 30 กรัม           |

### 2.6 สิ่งที่ท่านคำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อกิมจิ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ราคา                               | <input type="checkbox"/> รสชาติ                                       |
| <input type="checkbox"/> สี สัน และ ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ | <input type="checkbox"/> ความสะอาด                                    |
| <input type="checkbox"/> ความสะดวกสบาย                      | <input type="checkbox"/> ภาชนะบรรจุ                                   |
| <input type="checkbox"/> คุณค่าทางโภชนาการ                  | <input type="checkbox"/> เนื้อสัมผัส                                  |
| <input type="checkbox"/> ยี่ห้อ                             | <input type="checkbox"/> วัตถุดิบที่ใช้ทำกิมจิ เช่น ผักกาด, หัวไชเท้า |
| <input type="checkbox"/> แหล่งจำหน่ายกิมจิ                  | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (กรุณาระบุ) .....                     |

## 3. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

## ก่อนใช้

## 3.1 ความรู้สึกที่มีต่อขอสำหรับหมักกิมจิ

## ความชอบต่อผลิตภัณฑ์

สี	ความเป็นเนื้อเดียวกัน	กลิ่น	ลักษณะภาชนะบรรจุ	ความชอบโดยรวม
ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>
ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>

## ระดับความพอดี

สี	ความเป็นเนื้อเดียวกัน	กลิ่น
มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>
พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>

## ความยากง่ายในการใช้ผลิตภัณฑ์

ใช้ง่าย  ว่ายาก

## ความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์เองที่บ้าน

สะดวก  ไม่สะดวก

## ความสะดวกในการจัดหาวัตถุดิบ

สะดวก  ไม่สะดวก

## ขอให้ท่านเตรียมขอสำหรับหมักกิมจิตามวิธีใช้ และกรุณาตอบแบบสอบถามหลังใช้วิธีใช้

1. เตรียมผักกาด (อ่านวิธีการเตรียมได้จากบนซอง)
2. ใช้ขอสำหรับหมักกิมจิ 1 ซอง ต่อผักกาด 250 กรัม
3. ฉีดช่องเทซอสกิมจิ ทาลงบนใบผักกาดที่ผ่านการแช่น้ำเกลือแล้ว ทาที่ละใบผักจนครบแล้วจัดเข้าลักษณะ
4. เดิมของหัวผักกาด หมักทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องตามเวลาที่กำหนด (อ่านวิธีใช้จริงเต็มๆได้จากบนซอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลังใช้

3.2 หลังจากที่ท่านทดลองปรุงผลิตภัณฑ์ขอสสำหรับหมักกิมจิและรับประทานเรียบร้อยแล้ว ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อย่างไร

ความชอบต่อผลิตภัณฑ์

สี	เนื้อสัมผัส (ผักกาด)	กลิ่น	ความเปรี้ยว	ความเค็ม	ความชอบโดยรวม
ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>
ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>	เฉย ๆ <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบเล็กน้อย <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบปานกลาง <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมาก <input type="checkbox"/>
ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>	ไม่ชอบมากที่สุด <input type="checkbox"/>

ระดับความพอดี

สี	เนื้อสัมผัส	กลิ่น	ความเปรี้ยว	ความเค็ม
มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>	มากเกินไป <input type="checkbox"/>
พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>	พอดี <input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>	น้อยเกินไป <input type="checkbox"/>

3.3 หลังจากที่ท่านทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ขอสสำหรับหมักกิมจิแล้วท่านยอมรับหรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับเพราะ.....

3.4 ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ท่านสนใจจะเลือกซื้อ

- กล่องกระดาษปิดสนิท  ถุงพลาสติกธรรมดา  ขวดแก้วและขวดพลาสติก  
 ซองลามิเนต  ถุงพอยล์อลูมิเนียม  อื่น ๆ (กรุณาระบุ) .....

3.5 ท่านต้องการให้บรรจุขอสสำหรับหมักกิมจิจำนวนกี่กรัม ต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ (1 ถ้วยน้ำจิ้ม = 30 g)

- 30 กรัม  60 กรัม  75 กรัม  105 กรัม

3.6 ท่านต้องการให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ขอสสำหรับหมักกิมจิในราคา.....บาทต่อ1หน่วยบรรจุภัณฑ์

3.7 หลังจากที่ท่านใช้ผลิตภัณฑ์ขอสสำหรับหมักกิมจิแล้วสมาชิกในครอบครัวท่านยอมรับหรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับเพราะ.....

3.8 ถ้าผลิตภัณฑ์ขอสสำหรับหมักกิมจิวางจำหน่าย ท่านจะสนใจซื้อรับประทานหรือไม่

- ซื้อ  ไม่ซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปค่าใช้จ่ายโครงการวิจัยงบประมาณ เงินรายได้ประจำปี 2557

## งานวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี(0401)

## หัวข้อวิจัย การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตขอสปรงรสสำหรับใช้ในการผลิตกิมจิ

ลำดับ ที่	รายการ ค่าใช้จ่าย	วันเดือนปี	หมวด ค่าใช้จ่าย	ยอดอนุมัติ	วันที่เบิก	ยอดที่ใช้จริง
1	ค่าวัตถุดิบทำ กิมจิและขอส ปรงรสสำหรับ ทำกิมจิ	15พ.ย..56	ค่าวัสดุ	8,915	10 ก.พ.57	8,085
2	ค่าวัตถุดิบทำ กิมจิและขอส ปรงรสสำหรับ ทำกิมจิ	16 ม.ค.57	ค่าวัสดุ	7,170	20 มี.ค. 57	6,645
3	วัสดุขิมกิมจิและ ขอสปรงรส สำหรับทำกิมจิ	18 ก.พ. 57	ค่าวัสดุ	7,500	21 เม.ย.57	7,138
4	ค่าจ้างออกแบบ และพิมพ์ฉลาก	25 ก.พ. 57	ค่าใช้สอย	5,000	21 เม.ย.57	5,000
5	ค่าจ้างเหมา ทดสอบทาง ประสาทสัมผัส	25 ก.พ. 57	ค่าใช้สอย	3,000	19 พ.ค. 57	3,000
6	วัสดุขิมกิมจิและ ขอสปรงรส สำหรับทำกิมจิ	4 เม.ย.57	ค่าวัสดุ	9,020	9 มี.ย. 57	8,194
6	ค่าจ้างเหมา วิเคราะห์ด้าน จุลินทรีย์	21 เม.ย.57	ค่าใช้สอย	5,000	9 มี.ย. 57	5,000
7	ค่าจ้างเหมา ทดสอบผู้บริโภค	21 เม.ย.57	ค่าใช้สอย	5,000	9 มี.ย. 57	5,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปค่าใช้จ่ายโครงการวิจัยงบประมาณ เงินรายได้ประจำปี 2557(ต่อ)

## งานวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี(0401)

## หัวข้อวิจัย การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสสำหรับการผลิตกิมจิ

ลำดับ ที่	รายการ ค่าใช้จ่าย	วันเดือนปี	หมวด ค่าใช้จ่าย	ยอดอนุมัติ	วันที่เบิก	ยอดที่ใช้จริง
8	ค่าวัสดุตีบทำ กิมจิและซอส ปรุงรสสำหรับ ทำกิมจิ	5 มิ.ย.57	ค่าวัสดุ	9,125	9 ก.ค.57	9,085
9	วัสดุซิมกิมจิและ ซอสปรุงรส สำหรับทำกิมจิ ค่าจ้างออกแบบ	9 ก.ค.57	ค่าวัสดุ	2,853	8 ส.ค. 57	2,853

รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด 60,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวก ง1 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมภาชนะบรรจุติดฉลากซอสปรุงรส  
สำหรับการผลิตกิมจิจากงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6) การพัฒนาผลิตภัณฑ์สูตรและกระบวนการผลิตพริกแกงเผ็ดแดงอัดก้อน ทุนสนับสนุนเพื่อ การวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ 2554

7) ก๋วยเตี๋ยวกึ่งสำเร็จรูปจากแป้งแห้ว ทุนสนับสนุนจากรายได้คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ 2554

8) การทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งแห้วในการผลิตพาสต้ากึ่งสำเร็จรูป ทุนสนับสนุนจากรายได้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปี งบประมาณ 2555

9) การพัฒนาการผลิตซอสเย็นตาโฟอัดก้อนและการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของ ผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคชาวไทย ทุนสนับสนุนจากรายได้คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีงบประมาณ 2556

### 3) งานวิจัยที่มีการตีพิมพ์บทความเผยแพร่

1) ชมพูนุท สีสหัสภณ. 2542. การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมเจลบุกและการ นำไปใช้ประโยชน์. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (ก.ย.42). หน้า 16-22.

2) ชมพูนุท สีสหัสภณ, กัลยาณี(โสมนัส)เต็งพงศธร และประมวล ศรีกาหลง. 2543. การ พัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตมีลค์เซคผงรสผักผลไม้. ศูนย์พันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ .

3) ชมพูนุท สีสหัสภณ. 2545. นมผงรสสมุนไพรวารสารเกษตรพระจอมเกล้า.สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 . หน้า 42-52.

4) ชมพูนุท สีสหัสภณ. การพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตโจ๊กข้าวกล้องกึ่งสำเร็จรูป. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-เม.ย. 45). หน้า 38-43.

5) ชมพูนุท สีสหัสภณ, เฉลิมพงษ์ ตันเจริญทรัพย์ และ วิภาดา ตรงต่อศักดิ์. 2553. ผักผลไม้ ผงการนำไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์คุกกี้และนมอัดเม็ด. วารสารอุตสาหกรรมเกษตรพระจอม เก้า.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 (ก.ค.-ธ.ค. 54). หน้า 42-65.

6) ชมพูนุท สีสหัสภณ, กมลชนก แชรตันะ, และนัฐพร บุญปก. ผลิตภัณฑ์ซูปพริกแกงก้อน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-เม.ย. 54). หน้า 67-74.

7) Chompunut Sihsobhon, Pornthip Sajai, Vorachat Vararat Vorachat and Siripatr Petchnatr. 2011. Thai Consumer Acceptance of the Optimized Cubed Sukiyaki Sauce. The 2<sup>nd</sup> Conference on Food Science and Technology: Food Safety & Food Quality in Southeast Asia Challenges for the Next Decade. 9-12 November 2011, Can tho, Vietnam.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) Napaporn Gonmanee and Chompunut Sihsobhon. 2012. Factors Affected to Dried Hot Chili Paste Preparation using for Cubed Hot Chili Paste Process. International Conference on Food Science and Nutrition 2012: Traditional Resources: Scientific Approaches Towards Quality Foods. 2-4 April 2012, Sabah, Malaysia.

9) Chompunut Sihsobhon, Laddawan Ikaew, Satiya Tawara and, Kuntapuch Nilsalub. 2012. Avocado Salad Dressing. International Conference on Food Science and Nutrition 2012: Traditional Resources: Scientific Approaches Towards Quality Foods. 2-4 April 2012, Sabah, Malaysia.

10) ชมพูนุท สีหิโสภณ, ณัฐดา วิวัฒน์นันท์ และชิตติภรณ์ หะสูง. 2555. การทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งแห้วในการผลิตพาสต้าสำเร็จรูปการประชุมวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร สจล. ครั้งที่ 1 คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (1-7 กันยายน 55) หน้า 419-425.

#### 4) รางวัลด้านงานวิจัย

ผลงาน “พริกแกงเผ็ดแดงอัดก้อน” ได้รับรางวัล silver award ระดับงานวิจัยร่วมในนามสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในงาน Thailand research Expo 2012. จัดโดย สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ (วช.)