

รายงานการวิจัย
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซूपเครื่องแกงก้อน
Development of Cubed Chili Paste



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน, เดือน, ปี.....

12370472

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2553

คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซूपเครื่องแกงก้อน

Development of Cubed Chili Paste

ได้รับทุนอุดหนุนจากเงินรายได้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ประจำปีงบประมาณ 2553
ประจำปี 2553 จำนวนเงิน 30,000 บาท

คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อผู้วิจัย นางชมพูนุท สีห์โสภณ อาจารย์ประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โทร 02-3298526

บทคัดย่อ

พริกแกงเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญของอาหารไทย การพัฒนาสูตรใหม่ของพริกแกงสำเร็จรูปในรูปแบบซूपพริกแกงก้อน เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการประกอบอาหารของผู้บริโภค จากงานวิจัยพบว่าสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซूपพริกแกงก้อน ประกอบด้วยพริกแกงเผ็ดแห้ง ผสมด้วยกลีเซอริน 15% ส่วนกรรมวิธีผลิตที่เหมาะสมซूपพริกแกงก้อนคือการนำพริกแกงเผ็ดสดไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมงโดยใช้เครื่อง Tray Dryer จะได้พริกแกงเผ็ดแห้งที่มีความชื้นอยู่ในช่วง 9.5-10.5 % จากนั้นจึงนำพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้ไปอัดก้อนโดยใช้อุปกรณ์ในการอัดก้อน พริกแกงเผ็ดก้อนที่ได้มีขนาดก้อนละ 17 กรัมเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตรและมีสีส้มอมแดงโดยมีค่า L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 57.80, +15.86 และ +18.60 ตามลำดับ ส่วนค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำมีค่า 5.24 โดยน้ำหนัก พริกแกงเผ็ดก้อนมีค่า pH เท่ากับ 5.44 ค่า a_w เท่ากับ 0.57 และมีค่าความชื้น เท่ากับ 10.58 % การทดสอบผู้บริโภคโดยวิธี home use test แสดงให้เห็นว่า หลังผู้บริโภคใช้ผลิตภัณฑ์ที่บ้าน มีการยอมรับผลิตภัณฑ์เท่ากับ 88%

Abstract

Chili paste is one of the popular ingredients for Thai cuisines. Development of instant chili paste as cubed chili paste was benefit to increase the comfortable of the consumer's cooking. From the research showed that the optimized formulation for cubed chili paste were dried chili paste mixed with glycerine 15%. For the optimized cubed hot chili paste process consisted of preparing dried hot chili paste using Tray Dryer about 70 C for 2 hr until the dried product was 9.5-10.5% moisture content, and pressing the dried hot chili paste with Laboratory pressing machine for cubed hot chili paste. Cubed hot chili paste was 17 G in weight with 4 cm diameter, red-orange color as shown in color values of L^* , a^* and b^* equal 57.80, +15.86 and +18.60 respectively. Its absorption capacity was 5.24 by weight. Chemical properties of cubed hot chili paste were 5.44 in pH, 0.57 in water activity and 10.58% in moisture content. Consumer tet was conducted using home use test indicated that after they used the product in their houses , they accepted 88%.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุมชนปริกแกงก้อน สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนจากงบประมาณ
 เงินรายได้ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ประจำปี 2553 นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์ประกอบการวิจัยจากคณะอุตสาหกรรม
 เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์
 เจ้าหน้าที่ทางด้านการเงินและการวิจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกในระหว่างของขั้นตอนการทำวิจัย
 ให้สามารถเสร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ น.ส. พรรณีพา อามาตย์ และน.ส. ภกกรณ์ ธรรมเขต
 กรณ์ ที่มีส่วนช่วยในการดำเนินงานวิจัย ทำยที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่
 รัก เพื่อนๆอาจารย์ประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง ที่เป็นกำลังใจและเป็นที่ยี่ปรึกษาตลอดโครงการวิจัย



ผู้วิจัย
 นางชมพูนุท สีหิโสภณ

18370498
 b.....
 i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	VI
บทนำ	2
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	3
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย	3
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	4
เนื้อเรื่อง	11
วิธีดำเนินการวิจัย	11
ผลการวิจัย	18
อภิปราย/วิจารณ์ผลการทดลอง	43
สรุปผลการทดลอง	44
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	49

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สูตรพริกแกงเผ็ดที่ใช้ในการทำพริกแกงเผ็ดสด	11
2	สูตรแกงเผ็ดที่ใช้ในการทดลองทำแกงเผ็ดจากพริกแกงเผ็ดแห้ง	14
3	สูตรแกงเผ็ดที่ใช้ในการทดลองทำแกงเผ็ดจากพริกแกงเผ็ดก้อน	16
4	การเปรียบเทียบความนิยมบริโภคของพริกแกงแดงและพริกแกงเขียวหวาน	18
5	การเปรียบเทียบความนิยมบริโภคของพริกแกงแดง 2 ยี่ห้อ	18
6	คุณภาพทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูป ยี่ห้อโลโบและพริกแกงเผ็ดสด	19
7	คะแนนความชอบเฉลี่ยของแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบ และพริกแกงเผ็ดสด	20
8	คุณภาพทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีของพริกแกงเผ็ดสดและ พริกแกงเผ็ดแห้ง	23
9	ค่าคะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดที่เตรียมจากพริกแกงเผ็ดสดและพริก แกงเผ็ดแห้งที่ใช้อุณหภูมิต่างกันในการอบแห้งแตกต่างกัน ($n = 30$)	24
10	ลักษณะปรากฏของซूपพริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน	25
11	คุณภาพทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีของซूपพริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วย ในการขึ้นรูปแตกต่างกัน	26
12	คะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपพริกแกงก้อนที่ใช้สาร ช่วยในการขึ้นรูปแตกต่างกัน ($n=30$)	27
13	คุณภาพด้านกายภาพและเคมีของซूपพริกแกงก้อนที่บรรจุในภาชนะบรรจุ ที่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 12 สัปดาห์	29
14	คุณภาพด้านกายภาพและเคมีของซूपพริกแกงก้อนที่บรรจุในภาชนะบรรจุ ที่แตกต่างกันเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นเวลา 12 สัปดาห์	30
15	คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของซूपพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	36
16	คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างทางประสาทสัมผัสของซूपพริกแกงก้อนที่ ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน ($n=30$)	37

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
17	ข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคจากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธี Home use test 38
18	ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์แกงเผ็ด/พริกแกงเผ็ด 40
19	คะแนนความชอบเฉลี่ยและการยอมรับความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพ ด้านต่างๆของผลิตภัณฑ์ซุปรพริกแกงก้อนหลังใช้ 41
20	ความคิดเห็นและแนวคิดของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์พริกแกงเผ็ดอัดก้อน หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 42



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การวัดความสามารถในการดูดซึมน้ำและการละลายน้ำ	13
2	เครื่องอัดก้อนซูปพริกแกงก้อน	15
3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ใส่อบแห้ง (ชั่วโมง) กับเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 60, 70 และ 80 องศาเซลเซียส	21
4	ค่า L^* ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	31
5	ค่า a^* ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	31
6	ค่า b^* ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	32
7	ค่า WAI (g/g) ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	33
8	ค่า WSI (%) ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	33
9	ค่า pH ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	34
10	ค่า a_w ของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	34
11	%ความชื้นของพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	(1) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 60 °c	49
	(2) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 70 °c	49
	(3) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 80 °c	49
13	(1) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมกลีเซอรีน 15%	49
	(2) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมโพรพิลีนไกลคอล 30%	49
	(3) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมมอลโตเด็กซ์ทรีน 12%	49
14	(1) คือ แกงเผ็ดจากพริกแกงก้อนผสมกลีเซอรีน 15%	50
	(2) คือ แกงเผ็ดจากพริกแกงก้อนผสมโพรพิลีนไกลคอล 30%	50
	(3) คือ แกงเผ็ดจากพริกแกงก้อนผสมมอลโตเด็กซ์ทรีน 12%	50
15	การผลิตพริกแกงเผ็ดสดแล้วนำไปอบเพื่อเตรียมเป็นพริกแกงแห้ง	50
16	อุปกรณ์ในการผลิตและผลิตภัณฑ์ซูปพริกแกงก้อน	51
17	บรรจุภัณฑ์ของพริกแกงเผ็ดอัดก้อน	51
18	บรรยากาศการทำ Home Use Test	51

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

พริกแกง หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการปรุงแกง มีพริก กะปิ หอม กระเทียม เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542) พริกแกงหรือเครื่องแกงถือเป็นเครื่องปรุงรสที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมใช้ และเป็นหนึ่งในวัตถุดิบที่สำคัญมากอย่างหนึ่งในการปรุงอาหารไทย โดยใช้ประกอบอาหารประเภทแกงหรือผัด พริกแกงที่ใช้เป็นประจำในการประกอบอาหารไทยนั้นมีหลายอย่าง โดยแตกต่างกันในด้านของวัตถุดิบที่นำมาผสมทำเป็นพริกแกงและวัตถุประสงค์ในการนำพริกแกงนั้นไปประกอบอาหาร ประกอบกับการที่อาหารไทยกำลังโด่งดังมีชื่อเสียงไปทั่วโลก พริกแกงจึงเป็นส่วนประกอบที่ขาดไม่ได้เพราะบ่งบอกถึงรสชาติและความเป็นเอกลักษณ์ของอาหารไทย (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2543) ความนิยมบริโภคอาหารไทยส่งผลให้พริกแกงไทยมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ปี 2551 โดยมีมูลค่าการส่งออก 1,089.49 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 23.28 (ศูนย์วิจัยระยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2552) พริกแกงที่สำคัญในการประกอบอาหารไทย ได้แก่ พริกแกงเผ็ด พริกแกงเขียวหวาน พริกแกงคั่ว พริกแกงเหลือง พริกแกงกะหรี่ พริกแกงป่า พริกแกงพะเนาง พริกแกงมัสมั่น พริกแกงส้ม เป็นต้น โดยพริกแกงที่มีวางขายในประเทศและต่างประเทศ แบ่งออกเป็น พริกแกงสด และพริกแกงสำเร็จรูป พริกแกงสำเร็จรูปมีรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในลักษณะผง และลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว โดยพริกแกงสำเร็จรูปส่วนใหญ่จะนิยมบรรจุในซอง แต่มีปัญหาการตกค้างของพริกแกงบางส่วนในซองเวลานำมาใช้ในการปรุงอาหาร ในขณะที่ซูปก้อนซึ่งเป็นเครื่องปรุงรสอีกชนิดหนึ่งมีความสะดวกในการใช้มากกว่าไม่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว ซูปก้อนเป็นผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ครอบครัวไทยร้อยละ 50 นิยมใช้ (มดิชน, 2551) โดยมีส่วนประกอบของเกลือ ผงชูรส เนื้อสัตว์หรือผักอบแห้ง น้ำตาล กระเทียมผง พริกไทย เครื่องเทศ โปรตีนสกัด และแป้ง (มดิชน, 2551) ลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นก้อนปรุงรสที่ห่อด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ เพื่อช่วยป้องกันแสงและความชื้นจึงสามารถเก็บรักษาได้นาน ซูปก้อนที่จำหน่ายในท้องตลาดส่วนใหญ่ผลิตภายในประเทศและมีหลายชนิด เช่น รสไก่ รสเนื้อ รสหมู รสผัก เป็นต้น จากการที่วิถีชีวิตคนไทยและคนทั่วโลกเปลี่ยนไปอย่างมาก ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกสบาย ความแปลกใหม่ และมีรสชาติที่ถูกลใจ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาทำซูปพริกแกงก้อนขึ้นเพื่อเพิ่มทางเลือกในการพัฒนาพริกแกงสำเร็จรูปใหม่ที่มีรูปลักษณะต่างไปจากเดิม ผลิตจากวัตถุดิบจากธรรมชาติ มีความสะดวกในการใช้สำหรับครอบครัวยุคใหม่ที่มีเวลาประกอบอาหารน้อย แต่ได้รสชาติแรงแบบดั้งเดิม เป็นการเพิ่มผลผลิตให้ประเทศ และยังสามารถถ่ายทอดความรู้ไปสู่ชุมชนหรือภาคเอกชนได้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อคัดเลือกสูตรพริกแกงที่ใช้ในการพัฒนาซूपพริกแกงก่อน
2. เพื่อศึกษาสูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมในการเตรียมวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อน
3. เพื่อศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อน
4. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อน

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ศึกษาชนิดของพริกแกง สูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซूपพริกแกงก่อนที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค
2. ศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาของซूपพริกแกงก่อน
3. ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของโครงการวิจัย

1. ได้ข้อมูลในการผลิตซूपพริกแกงก่อนที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้เป็นการเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้บริโภค และเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์
2. ทราบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและคุณภาพในการเก็บรักษาของซूपพริกแกงก่อน
3. กลุ่มชุมชนแม่บ้านหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์หรือธุรกิจเอกชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์พริกแกงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าของตนเองได้
4. นำองค์ความรู้ที่ได้เผยแพร่ในวารสาร

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature review)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เครื่องแกง ได้ถูกพัฒนาจากเครื่องแกงสด มาเป็นเครื่องแกงสำเร็จรูปและจำหน่ายภายในประเทศและส่งออกภายใต้ยี่ห้อ โกลโบ แม่เกตุ แม่พลอย เป็นต้น

ในปีพ.ศ. 2543 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้กล่าวถึงการพัฒนาเครื่องแกงชนิดผง ซึ่งเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคยุคใหม่ที่ต้องการความสะดวกสบายในการปรุงอาหาร รวมทั้งสามารถพกพาไปใช้ในระหว่างการเดินทางได้ ส่วนตลาดสำหรับการส่งออกก็มีศักยภาพสูงเนื่องจากอาหารไทยในต่างประเทศได้รับความนิยมไปทั่วโลก

ในปีพ.ศ. 2544 สุมณฑา และคณะ ได้ศึกษาเทคโนโลยีเฮอร์เดิลที่มีต่อการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เครื่องแกง สรุปได้ว่าผลของเฮอร์เดิลที่มีนัยสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บรักษาเครื่องแกงเผ็ด คือ ความชื้น Aw เริ่มต้น ออกซิเจน และอุณหภูมิของการเก็บรักษา ในขณะที่

จรินทร์ (2544) ได้พัฒนาซูปกึ่งสำเร็จรูปรสกุ้งรสกุ้งจากหัวกุ้ง โดยเตรียมจากผงปรุงแต่งกลิ่นรสกุ้ง ร้อยละ 20 เกลือร้อยละ 26 น้ำมันปาล์มร้อยละ 21 เนื้อกุ้งอบแห้งร้อยละ 11 หัวหอมผง ร้อยละ 2 ผงชูรส (MSG) ร้อยละ 15 และโปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 5

ในปี พ.ศ. 2546 จันทนา และคณะ จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ดคิดค้นทำซูปก้อน แกงเดี่ยวและได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดผลิตภัณฑ์คนรุ่นใหม่ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วัชรินทร์, 2548) โดยผลิตภัณฑ์สามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 4-5 เดือน หากเก็บไว้ในตู้เย็น ถ้าเก็บไว้ภายนอกเก็บได้ประมาณ 3 เดือน

ในปี พ.ศ. 2548 กรมส่งเสริมการส่งออก ได้กล่าวการผลิตเครื่องแครงในทางการค้าว่าแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ เครื่องแครงสด และเครื่องแครงสำเร็จรูป โดยที่เครื่องแครงสดจะไม่ผสมกะทิ สามารถหาซื้อได้ทั่วไปทั้งในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต ส่วนเครื่องแครงสำเร็จรูปจะนำเอาหัวกะทิมาผสมด้วย แล้วนำไปอบเพื่อลดความชื้น ซึ่งสามารถนำไปปรุงรับประทานได้ทันที

ในปี พ.ศ. 2552 บริษัท อำพลฟู้ดส์ โพรเซสซิง ได้คิดค้นเครื่องแครงสำเร็จรูปพร้อมไส้ห่อ “รอยไทย” ผลิตภัณฑ์มีส่วนผสมของเครื่องแครง กะทิ และเครื่องปรุงรสอื่น ผู้บริโภคสามารถนำไปใช้ได้ทันที นับเป็นรูปแบบใหม่ของเครื่องแครงสำเร็จรูป (หนังสือพิมพ์คมชัดลึก, 2552) แต่ปัญหาของผลิตภัณฑ์คือราคาแพงมากสำหรับผู้บริโภคชาวไทย ทางด้านการตลาดจึงเน้นเป็นผลิตภัณฑ์ส่งออกมากกว่าการใช้บริโภคในประเทศ ส่วน พิสิฐ และคณะ (2552) ได้พัฒนาซูปก้อนจากหอมหัวใหญ่ เพื่อแก้ปัญหาหอมหัวใหญ่ราคาต่ำและมีกลิ่นตลาด เป็นนวัตกรรมที่ได้รับรางวัลจากงาน จากงาน Food Innovation Contest 2009

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1. พริกแครง

พริกแครง หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการปรุงแครง มีส่วนประกอบต่างๆ อันได้แก่ พริก กะปิ หอม กระเทียม เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

กมลชนก และ นัฐพร (2552) กล่าวว่า พริกแครงมีหลายสี คือ สีแดง สีแดงคล้ำ สีส้ม และสีเขียว เมื่อนำมาผลิตเป็นพริกแครงต่างๆจะได้เป็นสีต่างๆดังนี้

สีแดง คือ แครงเผ็ดไก่ แครงเผ็ดเนื้อ หรืออาจใช้เนื้อสัตว์อื่น เช่น ปลา นก

สีแดงคล้ำ คือ แครงมัสมั่น ถ้าใช้เนื้อวัวน้ำแครงสีเข้มกว่าใช้เนื้อไก่หรือเนื้อปลา

สีส้ม คือ แครงกระหรี(ส้มอมเหลือง) แครงควัและแครงควัส้ม ใช้เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อปลา

สีเขียว คือ แครงเขียวหวาน ใช้เนื้อสัตว์ เช่น เนื้อไก่ เนื้อหมู เนื้อวัว ลูกชิ้น

2. การอบแห้ง

การอบแห้ง หมายถึง กระบวนการให้ความร้อนกับวัสดุหรือชิ้นส่วนของอาหารที่มีลักษณะเป็นของแข็ง เพื่อให้ของเหลวหรือตัวทำละลายโดยทั่วไปคือน้ำระเหยออกไป (วิวัฒน์และคณะ, 2548).

วัตถุประสงค์หลักของการอบแห้ง คือเพื่อยกนอมคุณภาพของอาหาร โดยลดปริมาณน้ำในอาหาร ส่งผลให้ a_w ของอาหารลดต่ำลง ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถนำปริมาณน้ำอิสระ (free water) ไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ จึงช่วยยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ (วิไล, 2547) ส่วนนิธิยา (2551) กล่าวเสริมว่า การลด a_w ของอาหารให้ต่ำลงทำให้ความสามารถในการทำงานของเอนไซม์ต่างๆมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากปริมาณน้ำที่มีอยู่ลดลง พาเอนไซม์และสับสเตรตเคลื่อนย้ายได้ยากขึ้น ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาได้อย่างช้าลง ทำให้ปฏิกิริยาเคมีที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอาหารมีแนวโน้มลดลง คุณภาพของอาหารจึงเสื่อมเสียช้าลง นอกจากการอบแห้งจะช่วยถนอมคุณภาพของอาหารแล้ว ยังช่วยปรับปรุงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหารในด้านต่างๆและทำให้น้ำหนักของอาหารลดลง เกิดผลดีในด้านการเก็บรักษาและการขนย้ายได้ง่ายขึ้น ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (วิวัฒน์และคณะ, 2548)

กิตติพงษ์ (2540) กล่าวว่า การอบแห้งจะเกิดการถ่ายเทความร้อนให้กับอาหาร 3 ขั้นตอน คือ การแผ่รังสีความร้อนซึ่งเกิดช่วงความร้อนแผ่รังสีจากผนังเตาอบ ต่อมาจะเกิดการพาความร้อนของอากาศร้อนภายในตู้อบ และสุดท้ายคือเกิดการนำความร้อนผ่านตะแกรงที่รองอาหารในตู้อบ แต่ขั้นตอนที่เกิดมากที่สุดคือ ขั้นตอนการนำความร้อน วิวัฒน์และคณะ(2548) กล่าวเสริมว่า กลไกการอบแห้งของอาหารจะใช้เวลาในการอบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของอาหาร ในกรณีของแข็งหรืออาหารที่มีรูพรุนมาก น้ำจะเคลื่อนย้ายมาที่ผิวของอาหาร โดยการแพร่ของไอน้ำจากนั้นความชื้นที่ผิวหน้าจะระเหยและถูกกำจัดไป ซึ่งสอดคล้องกับวิไล (2547) ที่กล่าวไว้ว่า อากาศในตู้อบที่มีอุณหภูมิสูงจะมีความชื้นต่ำ ทำให้เกิดความแตกต่างของความดันไอน้ำและทำให้ความชื้นเคลื่อนที่จากด้านในอาหารออกมายังที่ผิวของอาหาร โดยอัตราการระเหยของน้ำที่ผิวจะขึ้นกับลักษณะธรรมชาติของอาหารและอัตราการให้ความร้อน

ผลกระทบต่ออาหารในระหว่างการอบแห้ง ขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย คือ ลักษณะธรรมชาติของอาหาร อุณหภูมิ และระยะเวลาที่อบ (กิตติพงษ์, 2540) เมื่ออาหารได้รับความร้อนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ เช่น ด้านเนื้อสัมผัส ด้านสี ด้านกลิ่น เป็นต้น จากผลการวิจัยของ Mauron (1982) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสีและกลิ่นของอาหารที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นต่ำ ได้กล่าวไว้ว่าเมื่ออาหารได้รับความร้อน องค์ประกอบของอาหารจะเกิดการเปลี่ยนแปลง ยกตัวอย่างเช่น ทำให้น้ำตาลที่ชั้นใต้ผิวของอาหารกลายเป็นคาราเมล กรดไขมันเกิดการออกซิเดชันเปลี่ยนไปเป็นอัลดีไฮด์ แลคโตน คีโตน แอลกอฮอล์ และเอสเทอร์ได้ เกิดปฏิกิริยา

เมลลาร์ด และการแตกตัวของกรดอะมิโนชนิดต่างๆจากโปรตีนในอาหาร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้สี กลิ่น และรสชาติของอาหารแตกต่างกันไปตามองค์ประกอบของอาหาร

อย่างไรก็ตามในการอบแห้งนั้นควรเลือกใช้อุณหภูมิและระยะเวลาให้เหมาะสมกับชนิดและองค์ประกอบของอาหารเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านที่คืดอาหารที่ต้องการจะปรับปรุงคุณภาพ

3. สารช่วยในการเกาะตัว

3.1 กลีเซอริน (Glycerine)

กลีเซอริน คือ แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งมีสูตรทางเคมี $C_3H_5(OH)_3$ มีลักษณะขุ่นและใส ไม่มีสี เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการทำสบู่ โดยที่ค้างจะผสมกับไขมันจากสัตว์และพืช สามารถละลายได้ในแอลกอฮอล์และในน้ำ แต่ไม่ละลายในไขมัน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553)

วิวัฒน์และคณะ (2548) กล่าวว่า ความสามารถในการระเหยของสารละลายกลีเซอรินขึ้นอยู่กับความบริสุทธิ์ ยกตัวอย่างเช่น กลีเซอรินที่ความบริสุทธิ์มากกว่า 99% จะระเหยที่อุณหภูมิที่สูงกว่าอุณหภูมิ 240 องศาเซลเซียส เนื่องจากกลีเซอรินมีคุณสมบัติทางเคมีที่หลากหลาย จึงสามารถนำไปใช้เป็นส่วนตั้งต้นในการสังเคราะห์สารเคมีชนิดอื่นๆได้ ส่วน ไชยา (2548) กล่าวว่าเสริมว่า กลีเซอรินสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ ด้วยคุณสมบัติที่สามารถละลายในแอลกอฮอล์และน้ำได้ เช่นใช้เป็นส่วนผสมหรือเป็นตัวช่วยในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร ทำให้สัมประสิทธิ์การแพร่ของน้ำในอาหารเพิ่มขึ้น อาหารจึงมีความชื้นสัมพัทธ์และค่า a_w ในแนวโน้มนที่ลดลง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ประโยชน์จากกลีเซอรินในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์ ผลิตภัณฑ์ในห้องน้ำและสุขอนามัยส่วนบุคคล ยาสีฟัน ยาระงับ และนิยมใช้มากในอุตสาหกรรมสบู่ เนื่องจากกลีเซอรินเป็นสารช่วยหล่อลื่นเหมือนมอยซ์เจอร์ไรเซอร์เพื่อปกป้องผิวไม่ให้แห้งและดูดซับความชื้นเมื่อสัมผัสกับอากาศซึ่งจะทำให้รู้สึกว่ผิวมีความชุ่มชื้น อ่อนโยนต่อผิว ขจัดความสกปรกที่ฝังแน่น ไม่ทำให้อุดตันรูขุมขน รวมทั้งปลอดภัยต่อผิวหนัง

ดังนั้นการที่กลีเซอรินเป็นสารที่ไม่มีพิษทำให้กลีเซอรินเป็นสารเคมีที่ได้รับความสนใจและนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และทางอุตสาหกรรมอาหารอย่างกว้างขวาง

3.2 มอลโตเด็คซ์ทริน (Maltodextrin)

มอลโตเด็คซ์ทริน คือ สารพอลิเมอร์ของน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากปฏิกิริยาการย่อยสลายแป้ง (Starch) ด้วยเอนไซม์ (Enzymatic Hydrolysis of starch) โดยแหล่งของแป้งที่ได้มาจากข้าวโพด (Corn) ข้าวเจ้า (Rice) มันสำปะหลัง (Tapioca starch) และข้าวสาลี (Wheat) (นิธิยา, 2551) ส่วน ไชยา (2548) กล่าวว่า มอลโตเด็คซ์ทริน (Maltodextrin) เป็นน้ำตาลหลายโมเลกุล (Polysaccharide) เนื่องจากมีน้ำตาลดีกลูโคส (D-Glucose) ที่เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวมาต่อสายเข้าด้วยกันหลายโมเลกุล เรียกว่า น้ำตาลเด็คซ์ทริน ดังนั้นเมื่อน้ำตาลเด็คซ์ทรินหรือน้ำตาลกลูโคสหลายโมเลกุลที่มาจับตัวรวมกัน จึงถูกเรียกว่าเป็นมอลโตเด็คซ์ทริน (Maltodextrin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มอลโตเดกซ์ทรินมีลักษณะเป็นผงสีขาว ละลายน้ำได้ดี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรสหวาน สามารถนำไปใช้เป็นสารประกอบในผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายชนิด เช่น การผลิตผงปรุงรส สารช่วยเพิ่มกลิ่นรส และใช้ในวงการแพทย์กันอย่างแพร่หลาย เป็นต้น (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2553)

3.3 โพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol)

โพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol) มีชื่อทางเคมีคือ 1,2 - propanediol ใช้เป็นตัวทำละลาย (Solvent) ในวัตถุดิบและสารเคมีประเภทต่างๆ ประเภทยา เครื่องสำอาง และอาหาร (บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด, 2553)

ไชยา (2548) กล่าวว่า โพรพิลีนไกลคอล เป็นสารละลายใสไม่มีสีและไม่มีกลิ่น มีความหนืดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดต่าง หรือ pH ระดับกลาง สามารถละลายในน้ำและแอลกอฮอล์ได้ บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (2553) กล่าวเสริมว่า โพรพิลีนไกลคอลมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อได้ (Germicide) โดยมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับเอทานอล(Ethanol) ในระดับปริมาณที่เท่ากัน วัตถุประสงค์ในการใช้โพรพิลีนไกลคอลมีหลายลักษณะ เช่น ใช้เป็นตัวทำละลายเจือจาง (Dilution) น้ำหอมสำหรับการผลิตเครื่องสำอาง หรือใช้เป็นตัวทำละลายหัวกลิ่นน้ำเข้มข้น (Concentrate Flavour Liquid) ให้เป็นกลิ่นประเภทต่างๆสำหรับการผลิตอาหาร โดยเฉพาะสินค้าในกลุ่มเบเกอรี่ ซึ่งมีการนำไปใช้ผสมสูตรการผลิต เพื่อเป็นตัวให้กลิ่นสำหรับผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวทำละลายสำหรับวิตามินที่ละลายน้ำได้ และใช้เป็นตัวสกัด(Extraction) สำหรับสารสำคัญ (Active Ingredient) ที่มีอยู่ในวัตถุดิบตามธรรมชาติ (Natural Raw Material) เป็นต้น

4. อายุการเก็บรักษาและการเสื่อมเสียคุณภาพของอาหาร

ปุ่นและสมพร (2541) ให้คำจำกัดความของอายุการเก็บรักษาหรืออายุของผลิตภัณฑ์อาหาร คือ ช่วงระยะเวลาที่สินค้าบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ และสามารถรักษาคุณภาพให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ภายใต้สภาวะในการเก็บหนึ่ง ๆ ส่วน Master (1988)นิยามอายุการเก็บรักษาว่า ระยะเวลาที่เริ่มตั้งแต่การบรรจุผลิตภัณฑ์ไปจนถึงผู้บริโภค และผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ดังนั้นอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อคงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ให้มีความเหมาะสมในช่วงระยะเวลาตั้งแต่การบรรจุจนถึงการบริโภคผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์จะต้องมีคุณภาพตามที่ผู้บริโภคกำหนด ซึ่งอายุการเก็บรักษาของอาหารต่าง ๆ มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ อาทิ อุณหภูมิ ความชื้น ออกซิเจน และแสงในการเก็บรักษาด้วย จะเห็นได้ว่าปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการเสื่อมเสียขึ้นในอาหาร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ต่ออาหาร ดังต่อไปนี้

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเกิดขึ้นได้จากการเก็บรักษาและการเคลื่อนย้ายสินค้า (สมพงษ์, 2550) ส่วนรุ่งนภา (2549) กล่าวว่า การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์รวมทั้งวิธีการบรรจุที่ไม่

เอกลาวันบัณฑิตเอกสิทธิ์ หวังวิภากร เจริญโพธิ์ การเรียงในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่วิธีการดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือการเสื่อมเสียด้านกายภาพเช่นเดียวกัน ยกตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเช่น รอยช้ำของผักผลไม้สด การฉีกขาดของหีบห่อที่เกิดจากการใช้ขอเกี่ยวการแตกของผลิตภัณฑ์ที่แห้งเปราะ เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

รุ่งนภา (2549) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์อาหารเกิดการเสื่อมเสียอันเนื่องมาจากปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นจากองค์ประกอบที่อยู่ภายในอาหาร และปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอก ส่วนวุฒิชัย (2547) กล่าวเพิ่มเติมว่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจก่อให้เกิดการเสื่อมเสียของอาหารและทำให้อายุการเก็บรักษาลดน้อยลง เช่น สีน้ำตาลที่เกิดขึ้นเมื่อปอกแอปเปิ้ล สีน้ำตาลที่เกิดขึ้นในผักและผลไม้ที่แช่ในตู้เย็น การออกซิไดซ์ (Oxidative rancidity) ของอาหารที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบทำให้อาหารมีกลิ่นเหม็นหืน ซึ่งสอดคล้องกับ นิธิยา (2551) ที่กล่าวว่า การเกิดออกซิเดชันเป็นปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างออกซิเจนกับกรดไขมันชนิดไม่อิ่ม โมเลกุลอิสระที่อยู่ในลิพิดหรืออาหารที่มีลิพิดเป็นองค์ประกอบ โดยปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เกิดขึ้นจะดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อลิพิดหรืออาหารสัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ ทำให้เกิดอนุมูลอิสระต่างๆและอนุมูลอิสระนี้จะไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไป โดยการสลายตัวหรือทำปฏิกิริยากับสารอื่น ทำให้เกิดสารประกอบชนิดใหม่เกิดสารให้กลิ่น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของอาหาร

การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์

วุฒิชัย (2547) กล่าวว่า จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และรา จุลินทรีย์เหล่านี้ใช้สารอาหารในการเจริญเติบโตจึงทำให้อาหารมีคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสเป็นที่ไม่ต้องการ เช่น อาหารที่เน่าเสียจากแบคทีเรียจะมีกลิ่นรสเปรี้ยว อาหารที่เน่าเสียจากยีสต์จะมีฟองแก๊สและมีกลิ่นรสของแอลกอฮอล์ที่คล้ายกับกลิ่นหมัก อาหารที่เสื่อมเสียจากเชื้อราจะสามารถมองเห็นเส้นใยที่มีลักษณะคล้ายปุยนุ่ม สีขาว เขียว ดำ หรือสีอื่น ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของรา เป็นต้น และบางครั้งอาจทำให้อาหารเป็นพิษ ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

5. บรรจุกุภัณฑ์

บรรจุกุภัณฑ์ หมายถึง ภาชนะหรือโครงสร้างใดๆที่ใช้เพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์หรือสินค้า หรือรวบรวมสินค้าให้เป็นหน่วย (รุ่งนภา, 2549) นอกจากนี้บรรจุกุภัณฑ์ยังเป็นเครื่องมือในการช่วยเก็บรักษาคุณค่าของอาหาร และทำหน้าที่ในการรักษาคุณภาพอาหาร ดังนั้นบรรจุกุภัณฑ์ที่ดีจะต้องไม่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ ปูนและสมพร (2541) กล่าวว่าเสริมว่า บรรจุกุภัณฑ์ที่ดีต้องช่วยเก็บกลิ่นของผลิตภัณฑ์อาหารไว้ อีกทั้งยังช่วยปกป้องไม่ให้ผลิตภัณฑ์สัมผัสกับแสงและความร้อน รองรับแรงกระแทกในระหว่างการขนส่งได้ดี มีอัตราการซึมผ่านเข้า-ออกของก๊าซต่ำ

ทนทานต่อการนำเชื้อ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุพจน์ (2547) กล่าวว่าอาหารเมื่อถูกบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ จะเกิดปฏิกิริยาต่อกันและกัน ตลอดเวลาทั้งในด้านกระบวนการทางกายภาพและทางเคมี ซึ่งส่งผลให้อาหารมีคุณภาพต่ำลง เช่น สีและกลิ่นของอาหารเปลี่ยนไป (off flavor) จากเดิม รสชาติของอาหารมีความจืดจางลง วิตามิน และคุณค่าทางโภชนาการลดลง สูญเสียความชื้นและแก่สลายในบรรจุภัณฑ์ออกสู่ภายนอกบรรจุภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งนภา (2549) ที่กล่าวไว้ว่า สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพในด้านต่างๆของอาหารในระหว่างการเก็บรักษาเกิดจาก การถ่ายเทมวลของไอน้ำ ออกซิเจน สารประกอบ กลิ่นรสที่ระเหยได้ และโมเลกุลอื่นๆไม่ว่าจะผลิตภัณฑ์ไปยังบรรยากาศหรือจากบรรยากาศไปยังผลิตภัณฑ์ ดังนั้นเราจึงต้องเข้าใจในปฏิสัมพันธ์ระหว่างบรรจุภัณฑ์กับอาหาร เพื่อที่จะเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยยืดอายุของอาหารได้ยาวนานออกไป

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ควรคำนึงถึงคุณลักษณะในด้านต่างๆ ของอาหาร แล้วจึงพิจารณารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับปัจจัยภายนอก เช่น วิธีการบรรจุ การขนส่ง การจัดจำหน่าย เป็นต้น เพื่อให้คงสภาพและปกป้องผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุอยู่ภายในได้ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่พบเห็นได้ทั่วไปมีดังนี้

บรรจุภัณฑ์จากขวดแก้ว มีคุณสมบัติสามารถเก็บกลิ่นได้ดี ไม่ยอมให้อากาศเข้าไปทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์อาหารที่อยู่ภายใน(สุพจน์, 2547) ส่วนระจิตร์ (2552) กล่าวเสริมว่าบรรจุภัณฑ์จากขวดแก้วป้องกันการซึมผ่านของอากาศและไอน้ำได้ดีมาก มีความใส ทำให้สามารถมองเห็นสินค้าภายในได้ สร้างภาพพจน์ของสินค้าให้ดูดีมีราคา แต่ไม่สามารถทนต่อแรงกระแทกได้ มีน้ำหนักมาก และสิ้นเปลืองค่าขนส่ง

บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากโลหะ สุพจน์ (2547) กล่าวว่า กระจิ่งที่ทำมาจากเหล็กต้องเคลือบด้วยดีบุกหรือ แลคเกอร์ก่อนที่จะนำมาบรรจุ เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยากับอาหาร นอกจากนี้ยังมีน้ำหนักเบา คงรูป และให้ความคุ้มครองต่อผลิตภัณฑ์ได้ดีมาก สิ่งที่ต้องระวังคือ การปนเปื้อนของโลหะหนัก เกิดการกัดกร่อนได้ง่าย เปลืองพื้นที่ในการเก็บรักษาและการขนส่ง

บรรจุภัณฑ์จากขวดพลาสติก ควรเลือกใช้พลาสติกที่มีความหนาแน่นสูง เช่น HDPE เพื่อป้องกันการซึมผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ทนทานต่อสภาวะอากาศได้ดี ประหยัดพื้นที่ในการเก็บรักษาและการขนส่ง มีค่าใช้จ่ายในการกำจัดสูงเนื่องจากไม่ย่อยสลายตามธรรมชาติ และการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่มีข้อจำกัด (ระจิตร์, 2552) ส่วนวุฒิชัย (2547) กล่าวเสริมว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติก สามารถผลิตได้มากมายหลายรูปแบบ อาจผลิตจากพลาสติกเพียงประเภทเดียว หรืออาจผลิตได้จากการนำพลาสติกมากกว่าสองชนิดขึ้นไปมาเรียงซ้อนติดกันเพื่อเพิ่มคุณสมบัติทางกายภาพ ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการใช้การทำให้ติดกัน (Lamination) และการทำให้หลอมติดกันโดยไม่ต้องใช้กาว (Co-Extrusion) เนื่องจากพลาสติกมีการใช้อย่างแพร่หลายและเทคโนโลยีในการผลิต และการพัฒนาพลาสติกตัวใหม่ๆมีความเจริญรวดเร็วมาก ซึ่งในปัจจุบันมีการผลิตพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุกัญจากของเคลือบหลายชั้น เป็นบรรจุกัญที่ใช้บริโภคครั้งเดียว ควรเลือกของที
ลามินดด้วยอะลูมิเนียม เนื่องจากสามารถเก็บรักษาได้ดี ทนทานต่อความชื้นและสภาวะ
อากาศที่เปลี่ยนแปลงได้ดี มีความยืดหยุ่นในการผลิตสูง แต่มีข้อเสียคือ ค่าใช้จ่ายในการกำจัดสูง
และไม่ย่อยสลายตามธรรมชาติ (ศุพจน์, 2547)

6: การทดสอบที่บ้านหรือที่พัก (Home use test)

Home use test เรียกอีกอย่างว่า Home Placement Method การทดสอบประเภทนี้เป็นการ
กำหนดให้ผลิตภัณฑ์ถูกทดสอบภายใต้สภาวะจริงที่เคยใช้ที่บ้าน (ไพโรจน์, 2545) ส่วนปรานี
(2551) กล่าวเสริมว่าใช้จำนวนผู้ทดสอบทั่วไปไม่จำกัด ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลจริงเนื่องจากผู้
ทดสอบจะตอบสนองความรู้สึกรู้สึกจากการได้บริโภคซ้ำ แต่ข้อมูลที่ให้มีปัจจัยร่วมหลายอย่างที
ควบคุมให้เหมือนกันในแต่ละรอบครั้งไม่ได้หรือสามารถทำได้ยาก เช่น รูปแบบการเตรียม
ตัวอย่างบริโภค รูปแบบการบริโภค นิสัยการบริโภค เป็นต้น
วิธีนี้นอกจากจะให้ข้อมูลจากผู้บริโภคแล้ว ยังสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกในบ้าน และ
ข้อมูลทางการตลาดได้ด้วย แต่วิธีนี้การลงทุนสูง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่จะมอบให้ผู้บริโภคไป
ทดสอบ ต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เราคาดว่าจะวางขายจริง พร้อมทั้งติดคำแนะนำหรือวิธีใช้ไว้
ด้านข้าง และแนบไปกับแบบสอบถามด้วย ส่วนมัญญา (2554) กล่าวว่า การคัดเลือกผู้บริโภค
จะต้องเลือกผู้บริโภคที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์นั้นหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน จึงจะได้ข้อมูลจริง
โดยคัดเลือกจากการสัมภาษณ์ในเบื้องต้นก่อน จึงมอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์และแบบสอบถามแก่
ผู้บริโภค เช่น อธิพิพัทธ์ (2554) พบว่าการคัดเลือกผู้บริโภคทำได้โดยการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว แล้ว
เชิญผู้บริโภคมาทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ที่บ้าน (Simulated
Home Use Test: SHUT) เป็นต้น โดยในการออกแบบแบบสอบถามต้องตั้งคำถามให้มุ่งเน้นไปที่
ความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ (มัญญา, 2554) และต้อง
ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ข้อมูลผู้บริโภค ข้อมูลการบริโภค และข้อมูลของผลิตภัณฑ์
ซึ่งได้แก่ ข้อมูลก่อนใช้และหลังใช้ผลิตภัณฑ์

เนื้อเรื่อง

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. การคัดเลือกสูตรพริกแกงที่ใช้ในการพัฒนาซूपพริกแกงก๋อน

1.1 การคัดเลือกชนิดของพริกแกง

ออกแบบสอบถามเพื่อคัดเลือกพริกแกงที่ผู้บริโภคนิยมใช้ จากพริกแกง 2 ชนิดคือ พริกแกงเผ็ด และพริกแกงเขียวหวาน โดยใช้กลุ่มแม่บ้านหรือพ่อบ้านอายุ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 50 คน เพื่อตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับชนิดของพริกแกงที่ผู้บริโภคนิยมใช้ เพื่อคัดเลือกชนิดของพริกแกงที่ใช้ในการพัฒนาซूपพริกแกงก๋อน

1.2 การคัดเลือกสูตรของพริกแกง

นำพริกแกงในท้องตลาด 2 ยี่ห้อ ได้แก่ โกลโบ และแม่ประนอม ออกแบบสอบถามโดยใช้กลุ่มแม่บ้านหรือพ่อบ้านอายุ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 50 คน ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับยี่ห้อของพริกแกงที่ผู้บริโภคนิยมใช้ เพื่อคัดเลือกยี่ห้อของพริกแกงที่ใช้ดัดแปลงสูตรเพื่อผลิตซूपพริกแกงก๋อน

2. การศึกษาสูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมในการเตรียมพริกแกงเพื่อใช้ในการผลิตซूपพริกแกงก๋อน

2.1 สูตรเบื้องต้นในการผลิตพริกแกงสด

พริกแกงในท้องตลาดจาก 1.2 ที่ถูกคัดเลือกจะถูกนำมาใช้เป็นสูตรเบื้องต้นในการผลิตพริกแกงสด โดยดัดแปลงสูตรของพริกแกงตามฉลากที่ปรากฏในพริกแกงยี่ห้อที่ถูกคัดเลือกมา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สูตรพริกแกงที่ใช้ในการทำพริกแกงสด

วัตถุดิบ	%
พริกชี้ฟ้าแดง	40
ตะไคร้	20
กระเทียม	10
เกลือ	9
ข่า	8
หัวหอม	6
กะปิ	3.5
ผิวมะกรูด	3
ยี่ห่วยป่น	0.5

ที่มา: ดัดแปลงจากพริกแกงเผ็ดยี่ห้อ โกลโบ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การเตรียมวัตถุดิบในการผลิตพริกแกงสดและการผลิตพริกแกงเผ็ดสด

พริกชี้ฟ้า : นำพริกชี้ฟ้ามาเด็ดขั้วคว้านเม็ดออกหั่นครึ่งตามยาว แล้วนำไปล้างทำความสะอาด จากนั้นจึงนำมาลวกในน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 วินาทีแล้วนำขึ้นแช่น้ำเย็นทันที

หอม กระเทียม และข่า : ปอกเปลือกหัวหอม กระเทียม ข่า แล้วล้างทำความสะอาด ในส่วนของข่า นำส่วนที่แก่และส่วนที่ไม่ต้องการออก จากนั้นจึงหั่นเป็นชิ้นขนาดเล็ก ส่วนหัวหอมและกระเทียมหาก็ชิ้นขนาดใหญ่เกินไปก็หั่นให้ขนาดเล็กลง นำหอมไปลวกในน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 10 วินาทีแล้วนำขึ้นแช่น้ำเย็นทันที ส่วนกระเทียมและข่าเตรียมได้โดยการนำไปลวกในน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 วินาทีแล้วนำขึ้นแช่น้ำเย็นทันที

ตะไคร้ : นำตะไคร้มาเลือกส่วนที่ไม่ต้องการออกจากรากนำมาซอยให้มีขนาดเล็กกลง แล้วจึงล้างทำความสะอาด จากนั้นนำมาลวกในน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 วินาที แล้วจึงนำขึ้นแช่น้ำเย็นทันที

มะกรูด : นำมะกรูดมาล้างทำความสะอาดปอกเอาเฉพาะส่วนผิวแล้วจึงลวกผิวมะกรูดในน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 วินาที และนำขึ้นแช่น้ำเย็นทันที

การผลิตพริกแกงเผ็ดสด: นำวัตถุดิบส่วนที่เป็นสมุนไพรสด 5 ชนิด (พริกชี้ฟ้าแดง ตะไคร้ หัวหอม กระเทียม ข่า และผิวมะกรูด) ที่ลวกไว้ตามรายละเอียดที่กล่าวไว้แล้วมาชั่งน้ำหนักตามสูตรมาตรฐานดังตารางที่ 1 นำเข้าเครื่องปั่นหยาบ (mulinex) โดยแยกปั่นส่วนผสมแต่ละชนิด หลังจากนั้นจึงนำส่วนผสมทั้งหมดปั่นรวมกันในเครื่องปั่นละเอียด (Galaxy) พร้อมกับใส่เกลือ กะปิ และยี่ห่วยลงไป ปั่นจนส่วนผสมทั้งหมดรวมกันเป็นเนื้อเดียวกันจนเนื้อสัมผัสมีความเนียนละเอียด ก็จะได้อพริกแกงเผ็ดสด

2.3 การเปรียบเทียบคุณภาพของพริกแกงสดกับพริกแกงในท้องตลาด

นำพริกแกงสดที่เตรียมได้จากข้อ 2.2 และพริกแกงในท้องตลาดที่ถูกคัดเลือกจากข้อ 1.2 (พริกแกงโตนโ) มาผลิตเป็นแกงสูตรพื้นฐาน จากนั้นนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยการเสิร์ฟตัวอย่างให้ผู้ชิมแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างแกงเผ็ดที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 30 cc และเสิร์ฟพร้อมกับข้าวที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 10 กรัม แล้วให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่าง พร้อมให้คะแนนความชอบในปัจจัยคุณภาพทางด้านความชอบรวมของ 2 ตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ LSD

2.4 การพัฒนากรรมวิธีอบแห้งพริกแกงในการผลิตผลิตภัณฑ์ซุพพริกแกงก้อน

การเตรียมพริกแกงเผ็ดแห้ง: นำพริกแกงเผ็ดสดที่เตรียมได้จากข้อ 2.2 มาเตรียมเป็นพริกแกงเผ็ดแห้ง โดยนำพริกแกงเผ็ดสดปริมาณ 100 กรัม ใส่ลงในถาดขนาด 20 x 30 เซนติเมตร

แล้วนำเข้าเครื่องอบแห้งแบบถาดอบ(Tray Dryer) ที่อุณหภูมิ 60, 70 และ 80 องศาเซลเซียส ที่เวลาแตกต่างกัน

2.4.1 การคัดเลือกเวลาที่เหมาะสมในการอบพริกแกงเผ็ดแห้ง

ตรวจสอบปริมาณความชื้นของพริกแกงเผ็ดแห้ง โดยเริ่มต้นเก็บตัวอย่างที่เวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บตัวอย่างที่เวลาทุกครึ่งชั่วโมง และอบจนกระทั่งพริกแกงเผ็ดแห้งที่วัดได้มีความชื้นประมาณ 10 ± 0.5 % นำข้อมูลที่ได้มาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและความชื้นเมื่อใช้อุณหภูมิในการอบ 60, 70 และ 80 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการคัดเลือกเวลาที่เหมาะสมในการอบแห้งที่อุณหภูมิแตกต่างกันที่ทำให้พริกแกงเผ็ดแห้งมีความชื้นประมาณ 10 %

2.4.2 การคัดเลือกอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบพริกแกงเผ็ดแห้ง

นำพริกแกงเผ็ดสด 1 ตัวอย่างและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียสจำนวน 3 ตัวอย่าง ที่ใช้เวลาในการอบที่เหมาะสมจากข้อ 2.4.1 มาตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1. การตรวจสอบทางกายภาพ

- สี วัดด้วยเครื่อง Minolta CR - 300

- ความสามารถในการดูดซึมน้ำและการละลายน้ำ (ภาพที่ 1)

ชั่งพริกแกง 2.5 กรัม ลงในหลอดพลาสติกที่ทราบน้ำหนักแล้ว

เติมน้ำกลั่น 30 มิลลิลิตร เขย่าเป็นเวลา 30 นาที

นำไปหมุนเหวี่ยงที่ 3,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที

นำส่วนที่ใสแยกออกมา

นำไปประหยจนแห้ง

อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียสจนน้ำหนักคงที่

ชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณความสามารถในการละลายน้ำ

ภาพที่ 1: การวัดความสามารถในการดูดซึมน้ำและการละลายน้ำ

ที่มา : กมลชนกและนัฐพร (2552)

ส่วนเนื้อพริกแกง

ชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณหา

ความสามารถในการดูดซึมน้ำ

$$\text{คำนวณ ความสามารถในการดูดซึมน้ำ (WAI, กรัมต่อกรัม)} = \frac{\text{น้ำหนักพริกแกงหลังหมวนเหวี่ยง}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างแห้งเริ่มต้น}}$$

$$\text{ความสามารถในการละลายน้ำ (WSI, \%)} = \frac{\text{น้ำหนักส่วนใสหลังอบแห้ง}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างแห้งเริ่มต้น}} \times 100$$

2. การตรวจสอบทางเคมี

- ค่า a_w วัดด้วยเครื่อง water activity
- ค่าความชื้นวัดด้วยเครื่อง Halogen
- ค่า pH วัดด้วยเครื่อง pH meter วัดค่า pH ด้วยเครื่องวัด pH meter
- %การสูญเสีย

3. การทดสอบทางประสาทสัมผัส

โดยใช้การทดสอบความชอบด้วยวิธีทดสอบ Hedonic Test สเกล 1-9 โดยนำพริกแกงเผ็ดสด 1 ตัวอย่างและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากข้อ 2.4.1 จำนวน 3 ตัวอย่าง มาทำเป็นแกงเผ็ดตามสูตรแกงเผ็ด แสดงให้เห็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สูตรแกงเผ็ดที่ใช้ในการทดลองทำแกงเผ็ดจากพริกแกงเผ็ดแห้ง

ส่วนผสม	ปริมาณ	
	สูตร 1	สูตร 2
พริกแกงเผ็ดสด	100 กรัม	-
พริกแกงเผ็ดแห้ง	-	34 กรัม
กะทิ	240 มิลลิลิตร	240 มิลลิลิตร
น้ำ	240 มิลลิลิตร	306 มิลลิลิตร ¹
น้ำปลา	15 กรัม	15 กรัม
น้ำตาล	40 กรัม	40 กรัม

ที่มา : ดัดแปลงจากกมลชนกและนัฐพร (2552)

หมายเหตุ ¹ ในการอบพริกแกงเผ็ดสด 100 กรัม ได้พริกแกงเผ็ดแห้ง 34 กรัม จึงต้องเพิ่มน้ำในการคืนรูปแกงเผ็ด 66 กรัม

นำแกงเผ็ดทั้ง 4 ตัวอย่างมาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบเพศชายและเพศหญิงจำนวน 30 คน โดยในการเสิร์ฟ ผู้ชิมแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างแกงเผ็ดที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 30 cc และเสิร์ฟพร้อมกับข้าวที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 10 กรัม แล้วให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่าง พร้อมให้คะแนนความชอบในปัจจัยคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

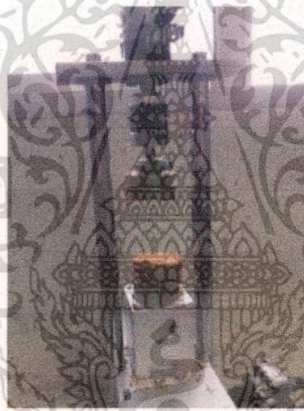
ทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของแต่ละตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ LSD

2.5 การศึกษาชนิดและอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยการเกาะตัว เพื่อพัฒนาการขึ้นรูปซูพริกแกงก้อน

นำกลีเซอริน มอลโตเด็คซ์ทริน และโพรพิลีนไกลคอล มาคัดเลือกชนิดและอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยการเกาะตัว เพื่อพัฒนาการขึ้นรูปซูพริกแกงก้อน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.5.1 การหาปริมาณกลีเซอรินที่เหมาะสม

นำกลีเซอรินในอัตราส่วน 3 ระดับ ได้แก่ 12% 15% และ 18% เป็นส่วนผสมผสมกับพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากข้อ 2.4 จากนั้นนำส่วนผสมน้ำหนัก 17 กรัมมาอัดเป็นซูพริกแกงก้อน โดยใช้เครื่องอัดก้อน (ภาพที่ 2) จะได้พริกแกงเผ็ดก้อน 3 ตัวอย่าง แล้วนำมาทำการคัดเลือกโดยคัดเลือกพริกแกงเผ็ดก้อน 1 ตัวอย่าง ที่มีลักษณะปรากฏดีที่สุด



ภาพที่ 2 เครื่องอัดก้อนซูพริกแกงก้อน

2.5.2 การหาปริมาณมอลโตเด็คซ์ทรินที่เหมาะสม

นำมอลโตเด็คซ์ทรินในอัตราส่วน 3 ระดับ ได้แก่ 9% 12% และ 15% เป็นส่วนผสมผสมกับพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากข้อ 2.4 จากนั้นนำส่วนผสมน้ำหนัก 17 กรัมมาอัดเป็นซูพริกแกงก้อนโดยใช้เครื่องอัดก้อน (ภาพที่ 2) จะได้พริกแกงเผ็ดก้อน 3 ตัวอย่าง แล้วนำมาทำการคัดเลือกโดยคัดเลือกพริกแกงเผ็ดก้อน 1 ตัวอย่าง ที่มีลักษณะปรากฏดีที่สุด

2.5.3 การหาปริมาณโพรพิลีนไกลคอลที่เหมาะสม

นำโพรพิลีนไกลคอลในอัตราส่วน 3 ระดับ ได้แก่ 20% 30% และ 40% เป็นส่วนผสมผสมกับพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากข้อ 2.4 จากนั้นนำส่วนผสมน้ำหนัก 17 กรัมมาอัดเป็นซูพริกแกงก้อนโดยใช้เครื่องอัดก้อน (ภาพที่ 2) จะได้พริกแกงเผ็ดก้อน 3 ตัวอย่าง แล้วนำมาทำการคัดเลือก

โดยคัดเลือกพริกแกงเผ็ดก้อน 1 ตัวอย่าง ที่มีลักษณะปรากฏดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 การคัดเลือกชนิดของสารช่วยการเกาะตัวที่เหมาะสมในการผลิตซูปพริกแกงก้อน นำพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผสมสารช่วยการเกาะตัวที่คัดเลือกได้จากข้อ 2.5.1 2.5.2 และ 2.5.3 มาตรวจสอบคุณภาพดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพและเคมี

ทำการตรวจสอบคุณภาพดังข้อ 2.4.2

2. การตรวจสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส

นำพริกแกงเผ็ดก้อนที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อ 2.5.1 2.5.2 และ 2.5.3 จำนวน 3 ตัวอย่าง มาทำเป็นแกงเผ็ดจำนวน 1 สูตรต่อ 1 ตัวอย่าง ตามสูตรแกงเผ็ดที่แสดงให้เห็ндังตารางที่ 3 ทำการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสดังข้อ 2.4.2 ตารางที่ 3 สูตรแกงเผ็ดที่ใช้ในการทดลองทำพริกแกงเผ็ดก้อนจากพริกแกงเผ็ดก้อน

ส่วนผสม	ปริมาณที่ใช้		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
พริกแกงเผ็ดก้อนผสม กลีเซอริน 15%	34 กรัม (พริกแกงเผ็ด อัดก้อน 2 ก้อน)	-	-
พริกแกงเผ็ดก้อนผสม มอลโตเด็กซ์ทริน 12%	-	34 กรัม (พริกแกงเผ็ด อัดก้อน 2 ก้อน)	-
พริกแกงเผ็ดก้อนผสม โพรพิลีน ไกลคอล 30%	-	-	34 กรัม (พริกแกงเผ็ด อัดก้อน 2 ก้อน)
กะทิ	240 มิลลิลิตร	240 มิลลิลิตร	240 มิลลิลิตร
น้ำ	306 มิลลิลิตร	306 มิลลิลิตร	306 มิลลิลิตร
น้ำตาล	15 กรัม	15 กรัม	15 กรัม
น้ำตาล	35 กรัม	30 กรัม	35 กรัม

นำแกงเผ็ดทั้ง 3 ตัวอย่างมาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้ทดสอบเพศชายและเพศหญิงจำนวน 30 คน โดยในการเสิร์ฟ ผู้ชิมแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างแกงเผ็ดที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 30 cc และเสิร์ฟพร้อมกับข้าวที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 10 กรัม แล้วให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่าง พร้อมให้คะแนนความชอบในปัจจัยคุณภาพทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของแต่ละตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ LSD

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซูพริกแกงก้อน

นำซูพริกแกงก้อนปริมาณ 17 กรัมหรือ 1 ก้อน บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ขนาด 7 x 8.5 เซนติเมตร และถุงลามิเนตขนาด 7 x 8.5 เซนติเมตร โดยเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิแช่เย็น (4 ± 2 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ นำมาตรวจสอบคุณภาพดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพและเคมี

โดยทำการสุ่มตัวอย่างซูพริกแกงก้อนที่ใช้บรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดและอุณหภูมิในการเก็บรักษา 2 อุณหภูมิ จำนวน 4 ตัวอย่างและทำการสุ่มตัวอย่างทุกๆ 2 สัปดาห์ มาวิเคราะห์ดังข้อ 2.4.2 และทำการทดสอบการเกาะตัวกันของพริกแกงเผ็ดก้อนด้วยเครื่อง Texture Analyzer

2. วิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์

โดยทำการสุ่มตัวอย่างซูพริกแกงก้อนที่ใช้บรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดและอุณหภูมิในการเก็บรักษา 2 อุณหภูมิ จำนวน 4 ตัวอย่างและทำการสุ่มตัวอย่างทุกๆ 2 สัปดาห์ แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และเชื้อรา ตามวิธีของ A.O.A.C. (1995)

คัดเลือกชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมจากผลการตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ ที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิแช่เย็น (4 ± 2 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

4. การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาและการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซูพริกแกงก้อน

ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ซูพริกแกงก้อนในปริมาณมาก (upscale production) และทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่ถูกคัดเลือกจากข้อ 3 แล้วจึงนำผลิตภัณฑ์มาทดสอบคุณภาพในการเก็บรักษาและการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คุณภาพในการเก็บรักษา

ทำการสุ่มตัวอย่างซูพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 1, 2 และ 3 เดือน อย่างละ 1 ตัวอย่าง และซูพริกแกงก้อนที่เตรียมใหม่ มาทำเป็นแกงเผ็ด ดังตารางที่ 3 จากนั้นมาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้การทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีทดสอบ Difference from Control Test แบ่งระดับความแตกต่างเป็น 5 ระดับ ใช้ผู้ทดสอบเพศชายและเพศหญิงจำนวน 30 คน โดยในการเสิร์ฟ ผู้ชิมแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างแกงเผ็ดที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 30 cc และเสิร์ฟพร้อมกับข้าวที่บรรจุในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปริมาณ 10 กรัม แล้วให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่าง พร้อมให้คะแนนความแตกต่างโดยรวม ข้อมูลที่ได้แต่ละคู่ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ t-test

Independent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

ทดสอบผู้บริโภคโดยการทำในรูปแบบ “Home Use Test” โดยการให้ผู้ทดสอบนำผลิตภัณฑ์กลับบ้านคนละ 5 ก้อน และให้ผู้ทดสอบกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนใช้และหลังใช้ โดยใช้ผู้ทดสอบกลุ่มแม่บ้านพ่อบ้าน จำนวน 50 คนจาก 50 ครอบครัว เพื่อประเมินผลการยอมรับผลิตภัณฑ์ และความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด

ผลการวิจัย

1. การคัดเลือกชนิดและยี่ห้อของพริกแกง

1.1 การคัดเลือกชนิดของพริกแกง

ผลการสำรวจผู้บริโภคที่อายุ 30 ปีขึ้นไปในเขตพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 100 คน โดยให้ผู้บริโภคเลือกชนิดของพริกแกงที่นิยมใช้ในการทำอาหารมากที่สุด จากพริกแกง 2 ชนิด คือ พริกแกงแดง (แกงเผ็ดแดง) พริกแกงเขียวหวาน ผลแสดงให้เห็นดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความนิยมบริโภคของพริกแกงแดง และแกงเขียวหวาน (n=100)

ชนิดของพริกแกง	จำนวนผู้บริโภคที่นิยมบริโภค (คน)
พริกแกงแดง	68
พริกแกงเขียวหวาน	32

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความนิยมบริโภคพริกแกงแดงและพริกแกงเขียวหวานจาก ผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่าผู้บริโภคจำนวน 68 คน (68%) นิยมใช้พริกแกงแดงมากกว่าพริกแกงเขียวหวาน ดังนั้น จึงคัดเลือกพริกแกงเผ็ดแดงเพื่อใช้ในการคัดเลือกยี่ห้อของพริกแกงต่อไป

1.2 การคัดเลือกสูตรของพริกแกง

ผลการสำรวจผู้บริโภคที่อายุ 30 ปีขึ้นไปในเขตพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 100 คน โดยให้ผู้บริโภคเลือกยี่ห้อของพริกแกงแดงที่นิยมใช้ในการทำอาหารมากที่สุด จากพริกแกงแดง 2 ยี่ห้อ ผลแสดงให้เห็นดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความนิยมบริโภคของพริกแกงแดง 2 ยี่ห้อ (n=100)

ยี่ห้อของพริกแกงแดง	จำนวนผู้บริโภคที่นิยมบริโภค (คน)
พริกแกงแดงยี่ห้อโลโบ	61
พริกแกงแดงยี่ห้อแม่ประนอม	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความนิยมบริโภคพริกแกงแดง 2 ยี่ห้อจาก ผู้บริโภค จำนวน 100 คน พบว่าผู้บริโภคจำนวน 61 คน (61%) นิยมใช้พริกแกงแดงยี่ห้อโลโบมากกว่ายี่ห้อแม่ประนอม ดังนั้น จึงคัดเลือกพริกแกงแดงยี่ห้อโลโบเป็นสูตรคัดแปลงเพื่อนำไปใช้ในการผลิตซุปรพริกแกงต่อไป

2. การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีที่เหมาะสมในการเตรียมพริกแกงเพื่อใช้ในการผลิตซุปรพริกแกงก๋อน

2.1 การเปรียบเทียบคุณภาพของพริกแกงสดกับพริกแกงในท้องตลาด

จากการคัดเลือกชนิดและยี่ห้อของพริกแกงสำเร็จรูปในท้องตลาดจากข้อ 1 พบว่า พริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบ ผู้บริโภคนิยมใช้มากที่สุด จึงนำสูตรพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบมาใช้เป็นสูตร เพื่อใช้เตรียมพริกแกงเผ็ดสด และนำพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปตราโลโบมาเปรียบเทียบคุณภาพ ผลแสดงดังตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 คุณภาพด้านกายภาพและเคมีของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบและพริกแกงเผ็ดสด

คุณภาพ	พริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบ	พริกแกงเผ็ดสด
กายภาพ		
สี L*	41.73 ± 0.74a	46.10 ± 0.39b
a*	+13.21 ± 0.32a	+18.03 ± 0.12b
b*	+8.75 ± 1.02a	+18.24 ± 1.23b
เคมี		
a _w	0.88 ± 0.01a	0.93 ± 0.02b
pH	5.03 ± 0.09a	5.40 ± 0.07b
% ความชื้น	-	74.53 ± 0.04

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

จากตารางที่ 6 พบว่าทางด้านกายภาพด้านสีของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบและพริกแกงเผ็ดสดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสีของพริกแกงเผ็ดสด ค่า L* a* และ b* (L = ค่าความสว่าง 0-100 จากดำไปขาว, a+ = สีแดง, a- = สีเขียว, b+ = สีเหลือง, b- = สีน้ำเงิน) จะมีค่ามากกว่าพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบ ซึ่งพริกแกงเผ็ดสดมีค่าความสว่าง ความเป็นสีแดงและสีเหลืองมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบจึงมีสีคล้ำส่วนพริกแกงเผ็ดสดมีสีสดกว่า

ส่วนทางด้านเคมี พบว่า ค่า a_w ของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบและพริกแกงเผ็ดสดมีค่าเท่ากับ 0.88 และ 0.93 ตามลำดับ โดยค่า a_w ของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อ โลโบและพริกแกงเผ็ดสด

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือพริกแกงเผ็ดสดมีค่า a_w มากกว่าพริกแกงเผ็ด
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น มิใช่ข้อมูลเพื่อใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำเร็จรูปยี่ห้อโลโบ โดยค่า a_w เป็นค่าที่บ่งชี้ถึงอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ จึงสรุปได้ว่าพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบจะมีอายุการเก็บรักษามากกว่าพริกแกงเผ็ดสด ค่า pH ของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปมีค่าเท่ากับ 5.03 และ 5.40 ตามลำดับ โดยค่า pH ของพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบและพริกแกงเผ็ดสดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความชื้นของพริกแกงเผ็ดสดมีค่าเท่ากับ 74.53 เปอร์เซ็นต์

และเมื่อเตรียมพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปมาทำเป็นแกงเผ็ด ดังตารางที่ 2 จึงนำแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปมาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลการทดสอบแสดงให้เห็นดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คะแนนความชอบเฉลี่ยของแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบและพริกแกงเผ็ดสด

ตัวอย่าง	คะแนนความชอบเฉลี่ย
แกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบ	6.63± 0.791 ^b
แกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสด	6.80± 0.947 ^a

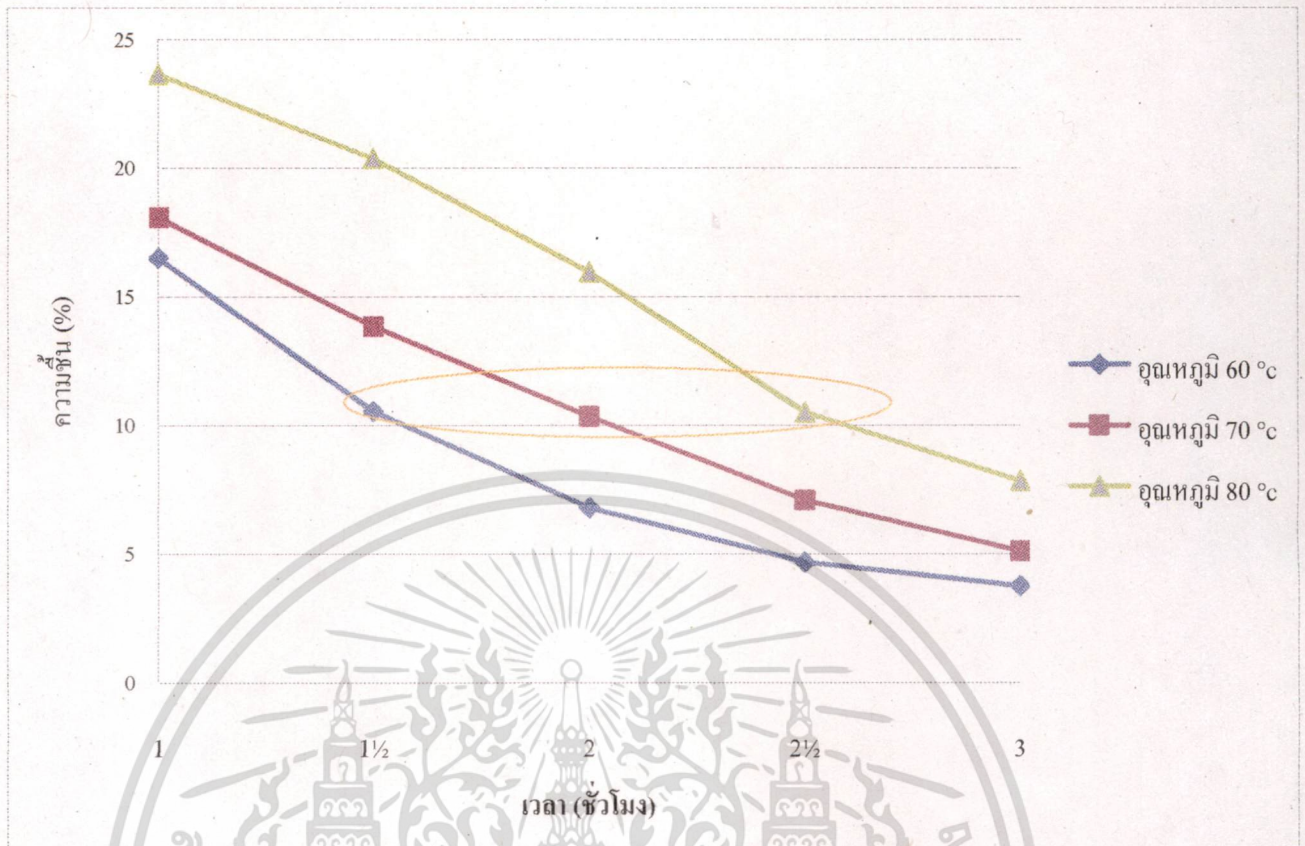
หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวดิ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 7 พบว่า คะแนนความชอบเฉลี่ยของแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสด มีค่ามากกว่าแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปยี่ห้อโลโบ และจากผลการทดสอบพบว่าแกงเผ็ดทั้งสองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การที่แกงเผ็ดจากพริกแกงเผ็ดสดมีคะแนนความชอบเฉลี่ยมากกว่า แสดงว่า พริกแกงเผ็ดสดมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ทดแทนพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูปเพราะผู้ทดสอบมีความชอบมากกว่า

2.2 การพัฒนากรรมวิธีการอบแห้งพริกแกงเผ็ดในการผลิตผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก๊วย

2.2.1 การคัดเลือกอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบพริกแกงเผ็ดแห้งที่อุณหภูมิต่างๆ

นำพริกแกงเผ็ดสดมาเตรียมเป็นพริกแกงแห้งโดยอบที่อุณหภูมิ 60, 70, 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งพริกแกงเผ็ดแห้งมีความชื้นที่เหมาะสม เพื่อคัดเลือกเวลาที่เหมาะสมเมื่อใช้อุณหภูมิในการอบแห้งที่แตกต่างกัน ผลของความชื้นกับเวลาที่ใช้ในการอบแห้งของพริกแกงเผ็ดแห้งที่เตรียมได้ ผลแสดงให้เห็นดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ใช้อบแห้ง (ชั่วโมง) กับ เปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส

จากภาพที่ 3 พบว่าในช่วงแรกการทำแห้งทำให้ความชื้นของพริกแห้งเกิดการลดลงอย่างรวดเร็วแล้วค่อย ๆ คงที่ ซึ่งดูได้จากเส้นกราฟในช่วงแรกมีค่าความชื้นมาก และช่วงหลังค่าความชื้นลดลงเพียงเล็กน้อย เนื่องจากเมื่อลมร้อนพัดผ่านผิวหน้าอาหารที่เปียก น้ำในอาหารจะระเหยออกมาด้วยความร้อนแฝงของการเกิดไอ และถูกพัดพาไปโดยลมร้อนที่เคลื่อนที่ และค่อย ๆ ลดต่ำลงเมื่อความดันไอด้านในของอาหารเข้าใกล้อากาศแห้ง (วิลโล, 2547) จึงทำให้ความชื้นลดลงตามไปด้วย และอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้งต่ำจะทำให้อัตราเร็วในการระเหยและการทำแห้งลดลงสอดคล้องกับผลการทดลองที่พบว่า การอบพริกแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จะมีค่าความชื้นต่ำกว่าพริกแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาเวลาที่เหมาะสมที่อุณหภูมิต่างๆ จะทำคัดเลือกพริกแห้งที่ที่มีความชื้นประมาณ 10% (กมลชนก และนัฐพร, 2552) ดังนั้นจากภาพที่ 2 พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบแห้งพริกแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 2½ ชั่วโมง อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมง และอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 1½ ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 คุณภาพของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้ง

2.2.2.1 คุณภาพทางด้านกายภาพและเคมีของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้ง

นำพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่เตรียมได้มาทดสอบทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีผลแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คุณภาพทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้ง

คุณภาพ		พริกแกงเผ็ดสด	พริกแกงเผ็ดแห้ง			
			60 °c 2½ ชม.	70 °c 2 ชม.	80 °c 1½ ชม.	
กายภาพ	สี	L*	48.37±0.45 ^d	57.36±0.32 ^c	57.91±0.73 ^a	57.68±0.54 ^b
		a*	+16.67±0.61 ^a	+14.40±0.17 ^b	+13.63±0.90 ^c	+13.62±0.31 ^c
		b*	+17.53 ^a ±0.27	+14.26 ^c ±0.38	+13.90 ^c ±0.46	+14.85 ^b ±0.19
	ความสามารถในการดูดซึมน้ำ (กรัม/กรัม)	-	3.25 ^a ±0.27	3.17 ^b ±0.59	2.87 ^c ±0.48	
	ความสามารถในการละลายน้ำ (%)	-	51.82 ^a ±0.83	51.46 ^b ±0.62	50.95 ^c ±0.79	
เคมี	pH	5.24 ^b ±0.07	5.47 ^a ±0.10	5.46 ^a ±0.05	5.46 ^a ±0.07	
	a _w	0.89 ^a ±0.01	0.26 ^{cb} ±0.02	0.27 ^b ±0.04	0.25 ^c ±0.03	
	ความชื้น (%)	72.85 ^a ±0.11	10.63 ^b ±0.37	10.33 ^d ±0.29	10.56 ^c ±0.41	

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

จากตารางที่ 8 พบว่าทางด้านกายภาพ สีของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) เห็นได้จากสีของพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีค่า L* มากกว่าพริกแกงเผ็ดสด แสดงว่าพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีสีสว่างกว่า พริกแกงเผ็ดสด ค่า a* และ b* มีค่าน้อยกว่าพริกแกงเผ็ดสด แสดงว่าความเป็นสีแดงและความเป็นสีเหลืองน้อยกว่าพริกแกงเผ็ดสด (L = ค่าความสว่าง-100 จากดำไปขาว, a+ = สีแดง, a- = สีเขียว, b+ = สีเหลือง, b- = สีนํ้าเงิน) เนื่องจากการนำพริกแกงไปอบแห้งที่เวลานานกว่าและอุณหภูมิสูงกว่าทำให้สีเกิดการเปลี่ยนแปลงมากกว่า (วิไล, 2547) ส่วนค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำของพริกแกงเผ็ดแห้งที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส เท่ากับ 3.25 3.17 และ 2.87 ตามลำดับ และค่าความสามารถในการละลายน้ำเท่ากับ

51.82 51.46 และ 50.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำและค่าความสามารถการละลายน้ำของพริกแกงเผ็ดแห้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) พบว่าการอบแห้งพริกแกงเผ็ดที่อุณหภูมิต่ำกว่ามีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์มีความสามารถในการดูดซึมน้ำและค่าความสามารถการละลายน้ำของพริกแกงเผ็ดแห้งดีกว่าการอบแห้งพริกแกงเผ็ดที่อุณหภูมิสูงกว่า

ทางด้านเคมี พบว่าค่า pH ของพริกแกงเผ็ดสดกับพริกแกงเผ็ดแห้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งพริกแกงเผ็ดสดมีค่า pH เท่ากับ 5.24 พริกแกงเผ็ดแห้งได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีค่า pH เท่ากับ 5.47 5.46 และ 5.46 ตามลำดับ ส่วนค่า a_w ของพริกแกงเผ็ดสดมีค่าเท่ากับ 0.89 และพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 0.26 0.27 และ 0.25 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพริกแกงเผ็ดสดมีค่า a_w มากกว่าพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส ผลของค่า a_w ของพริกแกงเผ็ดแห้งทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า พริกแกงเผ็ดแห้งจะมีอายุการเก็บรักษานานกว่าพริกแกงเผ็ดสด ส่วนทางด้านความชื้นพบว่าตัวอย่างทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การทำแห้งอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิสูงจะลดอัตราการทำแห้งและมีความชื้นมากกว่าที่การทำแห้งที่อุณหภูมิและอัตราการทำแห้งที่ต่ำกว่า เนื่องจากบริเวณผิวหน้าของอาหารเกิด Case hardening ขึ้น ทำให้ภายในชื้น (วิไล, 2547) เป็นผลทำให้ความชื้นของพริกแกงเผ็ดสด (72.85%) มีค่าสูงกว่าความชื้นของพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส (10.33-10.63%) และความชื้นของตัวอย่างยังมีความสอดคล้องกับค่า a_w อีกด้วย

2.2.2.2 คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้ง

เมื่อเตรียมพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งมาทำเป็นแกงเผ็ด จึงนำแกงเผ็ดที่ทำจากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งมาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลการทดสอบแสดงให้เห็นดังตารางที่ 9

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดซึ่งเตรียมได้จากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส นั้น ทางด้านสี พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดทั้ง 4 ตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P < 0.05$) แสดงว่าผู้ทดสอบมีความชอบด้านสีของพริกแกงเผ็ดสดมากที่สุด ด้านกลิ่น พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบมีความชอบด้านกลิ่นของพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการ

ตารางที่ 9 คะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดที่เตรียมจากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ใช้อุณหภูมิในการอบแห้งที่แตกต่างกัน ($n = 30$)

ปัจจัยคุณภาพ	คะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดที่เตรียมจากพริกแกงที่ต่างกัน			
	พริกแกงเผ็ดสด	พริกแกงเผ็ดแห้ง 60 °c 2½ ชม.	พริกแกงเผ็ดแห้ง 70 °c 2 ชม.	พริกแกงเผ็ดแห้ง 80 °c 1½ ชม.
สี	7.23±0.88 ^a	5.70±0.74 ^c	6.83±0.80 ^a	5.77±0.78 ^b
กลิ่น	6.30±0.95 ^b	6.10±0.86 ^c	7.33±0.93 ^a	5.73±0.89 ^d
รสชาติ	6.79±0.90 ^a	6.07±0.87 ^b	6.83±0.91 ^a	5.80±0.85 ^c
เนื้อสัมผัส	6.80±0.93 ^a	6.33±0.98 ^b	6.63±0.87 ^a	6.03±0.91 ^c
ความชอบรวม	7.00±0.89 ^a	6.37±0.99 ^b	6.70±0.96 ^a	6.00±0.93 ^c

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

อบแห้งจากอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสมากที่สุด แต่ผู้ทดสอบมีความชอบกลิ่นของพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสน้อยที่สุดเนื่องจากการใช้ความร้อนในการอบสูงเกินไป จะทำให้เกิดการสูญเสียสารหอมระเหยในเครื่องเทศมาก (วิไล, 2547) ส่วนด้านรสชาติ พบว่าความชอบด้านรสชาติของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P > 0.05$) ด้านเนื้อสัมผัส พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดทั้ง 4 ตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบมีความชอบด้านเนื้อสัมผัสของพริกแกงเผ็ดสดมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามแกงเผ็ดที่เตรียมได้จากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P > 0.05$) และเมื่อพิจารณาด้านความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ พบว่า แกงเผ็ดที่เตรียมได้จากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($P > 0.05$) ดังนั้น สามารถนำพริกแกงเผ็ดแห้งที่ได้จากการอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 ชั่วโมง มาใช้แทนพริกแกงเผ็ดสดได้

3. การศึกษาชนิดและอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยการขึ้นรูปในการผลิตซूपพริกแกงก๋อน

3.1 การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยการขึ้นรูป

ทำการศึกษาอัตราส่วนของสารช่วยในการขึ้นรูปพริกแกงก๋อน 3 ชนิด ได้แก่ กถิเชอริน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มอลโตเด็กซ์ทริน และ โพรพิลีนไกลคอล อย่างละ 3 อัตราส่วนเพื่อทำการคัดเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการอัดก้อนพริกแกง โดยพิจารณาจากลักษณะปรากฏผลแสดงดังตารางที่ 10 ตารางที่ 10 ลักษณะปรากฏของซุปรักแกงก้อนที่ใช้สารช่วยการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน

ชนิดของสาร	อัตราส่วน	ลักษณะปรากฏของซุปรักแกงก้อน
กลีเซอริน	12%	เนื้อสัมผัสของพริกแกงไม่เกาะตัวกัน มีลักษณะแห้ง
	15%	เนื้อสัมผัสมีความคงตัว เกาะตัวกัน มีความชื้นเล็กน้อย
	18%	เนื้อสัมผัสมีความคงตัว เกาะตัวกันแน่น มีลักษณะเหนียวและชื้น
โพรพิลีนไกลคอล	9%	เนื้อสัมผัสของพริกแกงไม่เกาะตัวกัน มีลักษณะแห้ง
	12%	เนื้อสัมผัสมีความคงตัว เกาะตัวกันแน่น มีความชื้นเล็กน้อย
	15%	เนื้อสัมผัสมีความคงตัว เกาะตัวกันแน่น มีลักษณะเหนียวและชื้นมาก
มอลโตเด็กซ์ทริน	20%	เนื้อสัมผัสของพริกแกงไม่เกาะตัวกัน มีลักษณะแห้ง พริกแกงมีสีซีดลง
	30%	เนื้อสัมผัสของพริกแกงเกาะตัวกัน พริกแกงมีสีซีดลง
	40%	เนื้อสัมผัสของพริกแกงเกาะตัวกัน พริกแกงมีสีซีดลงมาก

จากตารางที่ 10 ได้อัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้ปริมาณของกลีเซอริน โพรพิลีนไกลคอล และ มอลโตเด็กซ์ทริน คือ 15% 12% และ 30% ตามลำดับ โดยพบว่าอัตราส่วนระดับดังกล่าวของสารแต่ละชนิด สามารถช่วยในการเกาะตัวได้ดีและมีความชื้นเหมาะสมที่สุด จึงทำให้เกิดลักษณะปรากฏของที่เหมาะสมจากนั้นนำผลที่ได้ไปหาชนิดที่เหมาะสมจากผลการทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางประสาทสัมผัสต่อไป

3.2 การศึกษาชนิดและอัตราส่วนของสารช่วยในการขึ้นรูปที่เหมาะสม

นำสารช่วยในการขึ้นรูปทั้ง 3 ชนิด ซึ่งได้แก่ กลีเซอริน มอลโตเด็กซ์ทริน และ โพรพิลีนไกลคอล ที่ได้ทำการศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมแล้วผสมลงในพริกแกง จากนั้นนำมาทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และ ประชาสัมพันธ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกชนิดของสารช่วยในการขึ้นรูปที่เหมาะสม ผลแสดงดังตารางที่ 11 และ 12

ตารางที่ 11 คุณภาพทางด้านกายภาพและทางเคมีของซูปริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปต่างกัน.

คุณภาพ		ซูปริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปแตกต่างกัน			
		กลีเซอริน 15%	โพรพิลีน ไกลคอล 12%	มอลโตเด็คซ์ทริน 30%	
กายภาพ	สี	L*	57.80 ± 1.19 ^a	56.27 ± 1.56 ^a	67.74 ± 1.36 ^b
		a*	+15.86 ± 1.34 ^a	+16.50 ± 1.27 ^b	+14.21 ± 1.10 ^c
		b*	+18.60 ± 1.09 ^a	+17.23 ± 1.42 ^b	+24.85 ± 1.25 ^c
	ความสามารถในการดูดซึมน้ำ (กรัม/กรัม)	5.24 ± 1.06 ^{ab}	5.32 ± 1.04 ^b	5.64 ± 1.27 ^c	
	ความสามารถในการละลายน้ำ (%) ^{ns}	64.13 ± 1.09	64.28 ± 1.14	64.47 ± 1.03	
เคมี	pH ^{ns}	5.44 ± 0.42	5.53 ± 0.92	5.46 ± 0.78	
	a _w	0.26 ± 1.17 ^a	0.21 ± 1.31 ^b	0.34 ± 0.93 ^c	
	ความชื้น (%)	10.58 ± 1.05 ^a	14.01 ± 0.91 ^b	6.88 ± 1.12 ^c	

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

จากตารางที่ 11 ทางด้านกายภาพ พบว่าด้านสีของซูปริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปต่างชนิดกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) แสดงว่าสารที่ใช้ผสมลงในสูตรมีผลทำให้สีของซูปริกแกงก้อนแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามถ้าเทียบความสว่าง(L*) ซูปริกแกงก้อนที่ใช้กลีเซอริน และ โพรพิลีน ไกลคอล ไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากสารทั้งสองชนิดมีลักษณะเป็นของเหลวชั้นหนืดจึงช่วยในการทำให้สีของซูปริกแกงก้อนเข้มขึ้น ส่วนมอลโตเด็คซ์ทรินเป็นผงสีขาว เมื่อนำไปผสมกับพริกแกงจึงทำให้ซูปริกแกงก้อนมีสีซีดลง จึงมีความสว่าง(L*) มากกว่าซูปริกแกงก้อนที่ใช้กลีเซอรินและโพรพิลีน ไกลคอล ส่วนค่า a* และ b* สารช่วยการเกาะตัวทั้ง 3 ชนิด ทำให้ค่า a* และ b* ของซูปริกแกงก้อนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยซูปริกแกงก้อนที่ใช้โพรพิลีน ไกลคอลมีความเป็นสีแดงมากที่สุด รองลงมาคือ พริกแกงที่ใช้กลีเซอริน และมอลโตเด็คซ์ทริน ตามลำดับ นอกจากนี้ซูปริกแกงก้อนที่ใช้มอลโตเด็คซ์ทรินมีค่าความเป็นสีเหลืองมากที่สุด เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับค่าความสว่างของสี(L*)มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองลงมาคือซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้ กลิเซอรินและโพรพิลีนไกลคอล ตามลำดับ ด้านความสามารถในการดูดซึมน้ำของซูปฟริกแกงก้อน พบว่าการใช้กลีเซอรินและโพรพิลีนไกลคอล ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่จะมีความแตกต่างกับซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้มอลโตเด็คซ์ทริน โดยซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้มอลโตเด็คซ์ทรินมีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้ดีที่สุด เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของสารเป็นผงแห้งจึงดูดซึมน้ำได้ดีกว่ากลีเซอรินและโพรพิลีนไกลคอลซึ่งเป็นของเหลวชั้นหนืด ด้านความสามารถในการละลายน้ำของซูปฟริกแกงก้อน การใช้สารทั้งสามชนิด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ทางด้านเคมีพบว่า ค่า pH ของซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน 3 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนค่า a_w และเปอร์เซ็นต์ความชื้นของซูปฟริกแกงก้อน การใช้สารทั้ง 3 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เป็นผลจากชนิดและอัตราส่วนในการใช้สารทั้งสามในการผลิตซูปฟริกแกงก้อนแตกต่างกัน

ตารางที่ 12 คะแนนเฉลี่ยความชอบของแกงเผ็ดที่เตรียมจากซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปต่างกัน (n=30)

ปัจจัยคุณภาพ	แกงเผ็ดที่เตรียมจากซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปต่างกัน		
	ซูปฟริกแกงก้อน + กลีเซอริน 15%	ซูปฟริกแกงก้อน + โพรพิลีนไกลคอล 12%	ซูปฟริกแกงก้อน + มอลโตเด็คซ์ทริน 30%
สี ^{ns}	6.93 ± 1.31	6.40 ± 0.94	6.20 ± 0.79
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.06 ± 0.10	5.86 ± 0.72	5.70 ± 1.32
กลิ่นเครื่องแกง ^{ns}	6.70 ± 0.76	6.50 ± 0.88	6.20 ± 0.98
รสชาติ	6.90 ± 1.14 ^a	5.40 ± 0.17 ^b	4.90 ± 1.17 ^b
ความชอบรวม	6.80 ± 0.72 ^a	6.30 ± 0.74 ^{ab}	5.80 ± 1.02 ^b

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 12 ผลของความชอบของผู้ทดสอบที่มีต่อแกงเผ็ดที่เตรียมจากซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปแตกต่างกัน พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบด้านสี เนื้อสัมผัส และกลิ่นของแกงเผ็ดที่เตรียมได้จากซูปฟริกแกงก้อนที่ใช้สารช่วยในการขึ้นรูปทั้ง 3 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านรสชาติของแกงเผ็ดพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยความชอบของผู้ทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแกงเผ็ดที่เตรียมจาก กลีเซอริน มีคะแนนเฉลี่ยความชอบด้านรสชาติสูงสุด รองลงมาคือ โพรพิลีนไกลคอล และมอลโตเด็คซ์ทริน ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาด้านคะแนนความชอบรวมของแกงเผ็ด พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ สารกลีเซอรินและ โพรพิลีน ไกลคอล ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้สารมอลโตเด็คซ์ทรินมีคะแนนเฉลี่ยความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้สารกลีเซอรินแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) จากแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้โพรพิลีน ไกลคอล

ดังนั้นในการคัดเลือกชนิดและอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารช่วยในการขึ้นรูปของผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก้อน คือ กลีเซอริน ในอัตราส่วน 15 % ของน้ำหนักพริกแกง เนื่องจากกลีเซอรินที่ระดับดังกล่าวมีความเหมาะสมทั้งด้านคุณภาพด้านกายภาพและเคมี โดยเฉพาะปัจจัยด้านสีและความชื้นที่เหมาะสมของสารชนิดนี้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก้อน และเมื่อพิจารณาร่วมกับผลการทดสอบความชอบของผู้ทดสอบพบว่า แกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้สารกลีเซอรินแม้จะมีคะแนนความชอบรวมไม่แตกต่างจากแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้โพรพิลีน ไกลคอล แต่อย่างไรก็ตามแกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपริกแกงก้อนที่ใช้สารกลีเซอรินในการขึ้นรูปมีคะแนนเฉลี่ยด้านรสชาติและความชอบรวมสูงที่สุด จึงสรุปได้ว่า กลีเซอรินมีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้เป็นสารช่วยในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก้อน

4. การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก้อน

นำซूपริกแกงก้อนที่ผ่านการคัดเลือก มาศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยบรรจุตัวอย่างลงในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ และถุงลามิเนต และเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิแช่เย็น เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ จึงนำมาตรวจสอบคุณภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นดังตารางที่ 13-14

ตารางที่ 13 คุณภาพด้านกายภาพและเคมีของซุปรักแกงก่อนที่บรรจุในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 12 สัปดาห์

คุณภาพ		บรรจุภัณฑ์		
		อะลูมิเนียมฟอยล์	ลามิเนต	
กายภาพ	สี	L* ^{ns}	57.74±1.02	57.75±1.13
		a* ^{ns}	+15.45±0.98	+15.51±1.06
		b* ^{ns}	+18.02±1.14	+18.06±1.21
	ความสามารถในการดูดซึมน้ำ (กรัม/กรัม) ^{ns}	5.19±1.10	5.20±1.13	
	ความสามารถในการละลายน้ำ (%) ^{ns}	63.99±1.24	64.02±1.17	
เคมี	pH ^{ns}	5.45±0.54	5.45±0.69	
	a _w ^{ns}	0.28±0.63	0.27±0.78	
	ความชื้น (%) ^{ns}	10.91±1.24	10.89±1.19	

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

จากตารางที่ 13 พบว่าผลการตรวจสอบคุณภาพซุปรักแกงก่อนเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าคุณสมบัติทางด้านเคมีและกายภาพของบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด สามารถเก็บรักษาซุปรักแกงก่อนที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 95 % (P>0.05) แต่อย่างไรก็ตาม บรรจุภัณฑ์ที่ถูกลามิเนตหาซื้อได้ง่าย สะดวกในการใช้มากกว่ารวมทั้งมีคุณสมบัติคือ มีความทึบแสง ทนทานต่อความชื้นและสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้ดี ขอมให้อัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจนในการผ่านเข้า - ออกต่ำ (สุพจน์, 2547) ถูกลามิเนตจึงมีความเหมาะสมในการเก็บรักษาซุปรักแกงก่อน

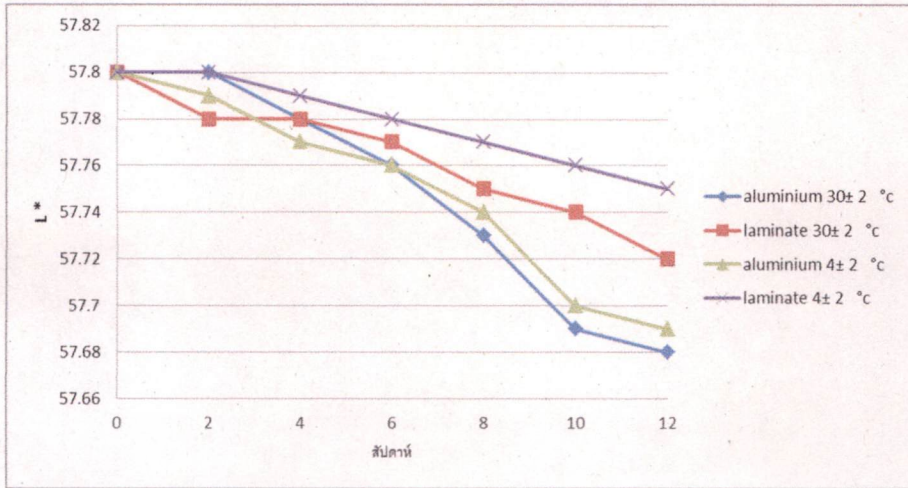
ตารางที่ 14 คุณภาพด้านกายภาพและเคมีของซูปพริกแกงก้อนที่บรรจุในภาชนะบรรจุที่แตกต่างกัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นเวลา 12 สัปดาห์

คุณภาพ		บรรจุภัณฑ์		
		อะลูมิเนียมฟอยล์	ลามิเนต	
กายภาพ	สี	L* ^{ns}	57.76±1.43	57.78±1.29
		a* ^{ns}	+15.56±1.16	+15.59±1.09
		b* ^{ns}	+18.28±1.25	+18.28±1.18
	ความสามารถในการดูดซึมน้ำ (กรัม/กรัม) ^{ns}	5.21±1.32	5.22±1.40	
	ความสามารถในการละลายน้ำ (%) ^{ns}	64.00±1.17	64.04±1.21	
เคมี	a _w ^{ns}	0.29±0.35	0.28±0.26	
	pH ^{ns}	5.45±0.18	5.45±0.17	
	ความชื้น (%) ^{ns}	10.85±1.37	10.84±1.42	

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันตามแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

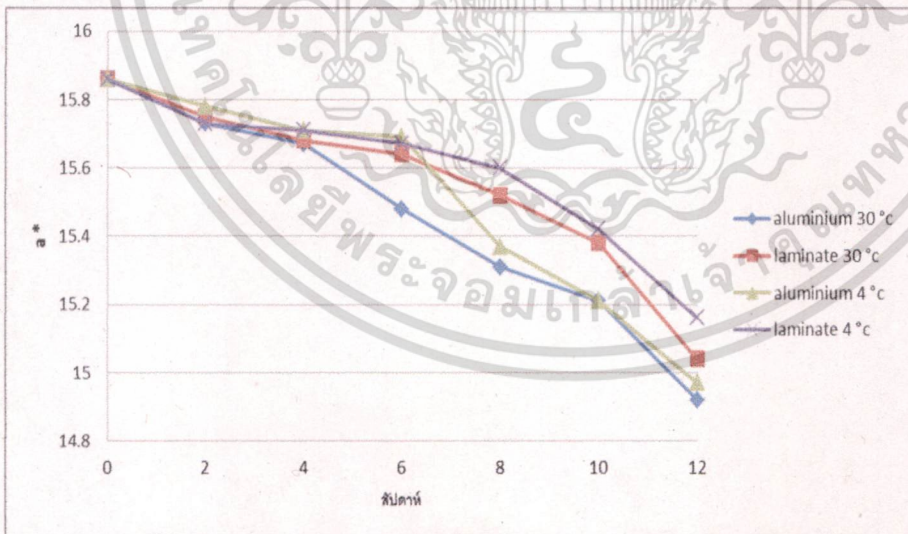
จากตารางที่ 14 พบว่าผลการตรวจสอบคุณภาพซูปพริกแกงก้อนเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าคุณสมบัติทางด้านเคมีและกายภาพของบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดสามารถเก็บรักษาซูปพริกแกงก้อนที่อุณหภูมิตู้เย็น (4 ± 2 องศาเซลเซียส) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) โดยให้ผลในการทำงานเดียวกันกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (ตารางที่ 9) โดยแนวโน้มนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นช่วยทำให้คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์เกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส)

นอกจากนี้ในการเก็บรักษาซูปพริกแกงก้อนที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันในระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถแยกรายละเอียดของผลการตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพและทางด้านเคมี ดังแสดงในภาพที่ 4 ถึงภาพที่ 11



ภาพที่ 4 ค่า L* ของซูปริกแกงก๊อคนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

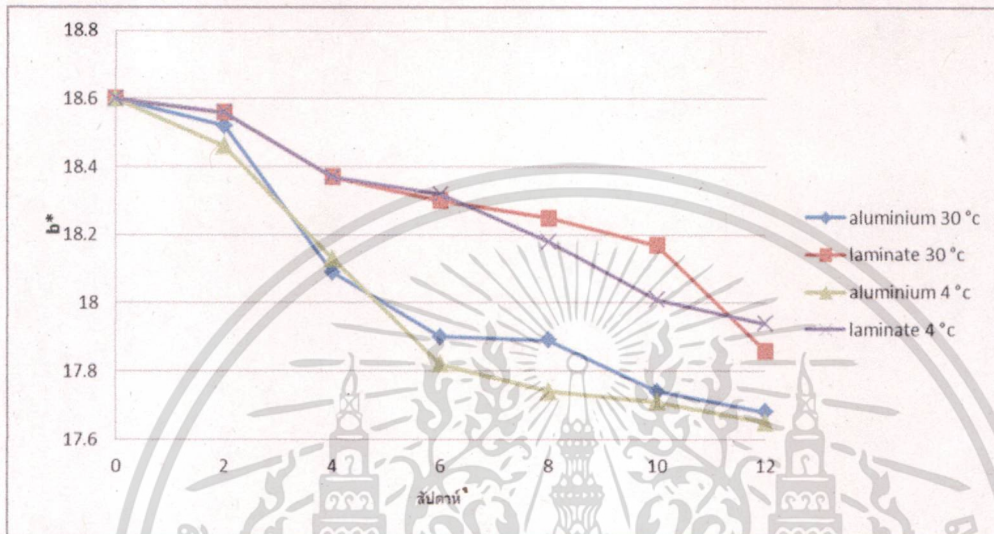
จากภาพที่ 4 พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่มีผลต่อค่า L* ของผลิตภัณฑ์ โดยอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น (4 ± 2 องศาเซลเซียส) สามารถยืดอายุการเปลี่ยนแปลง ของค่า L* ได้ดีกว่าที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) พบว่า ใน 2 สัปดาห์แรกของการเก็บรักษามีอัตราการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ และค่อย ๆ ลดลงในสัปดาห์ถัดไป อาหารที่ถูกบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ จะเกิดปฏิกิริยาต่อกันตลอดเวลาจึงส่งผลให้สีของอาหารเปลี่ยนไปจากเดิม (สุพจน์, 2547) ดังนั้นค่า L* ของซูปริกแกงก๊อจึงมีค่าลดลงกว่าคือ ผลิตภัณฑ์จะมีสีเข้มขึ้น



ภาพที่ 5 ค่า a* ของซูปริกแกงก๊อคนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

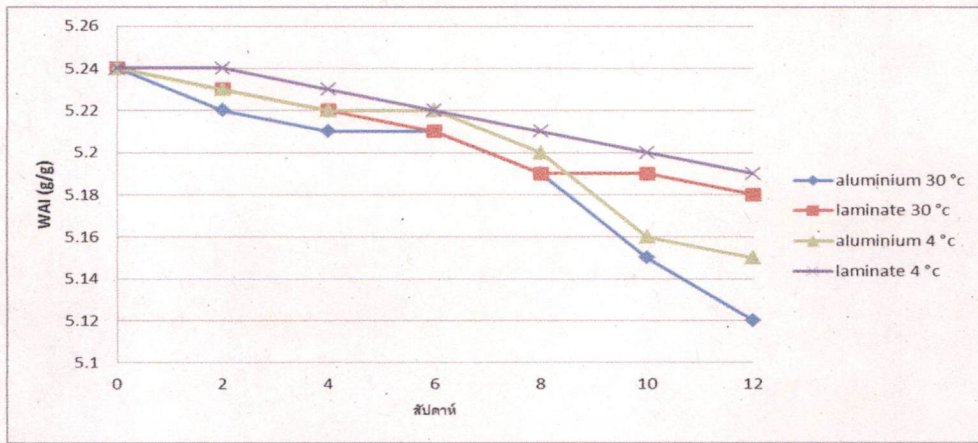
จากภาพที่ 5 พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่มีผลต่อค่า a* ของผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บรักษาซูปริกแกงก๊อ โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ กล่าวคือในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์ค่า a* (a+ = สีแดง, a- = สีเขียว) มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองอุณหภูมิต่างกันเพียงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กน้อย และเริ่มแตกต่างกันชัดเจนมากขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 โดยค่า a^* ของซูปรริกแกงก้อนมีค่าความเป็นสีแดงลดต่ำลง เนื่องจากอาหารเมื่อถูกบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ จะเกิดปฏิกิริยาต่อกันตลอดเวลาจึงส่งผลให้สีของอาหารเปลี่ยนไปจากเดิม (สุพจน์, 2547) โดยอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ 4 ± 2 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิตู้เย็น สามารถเก็บรักษาซูปรริกแกงก้อนดีกว่าที่อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิห้อง



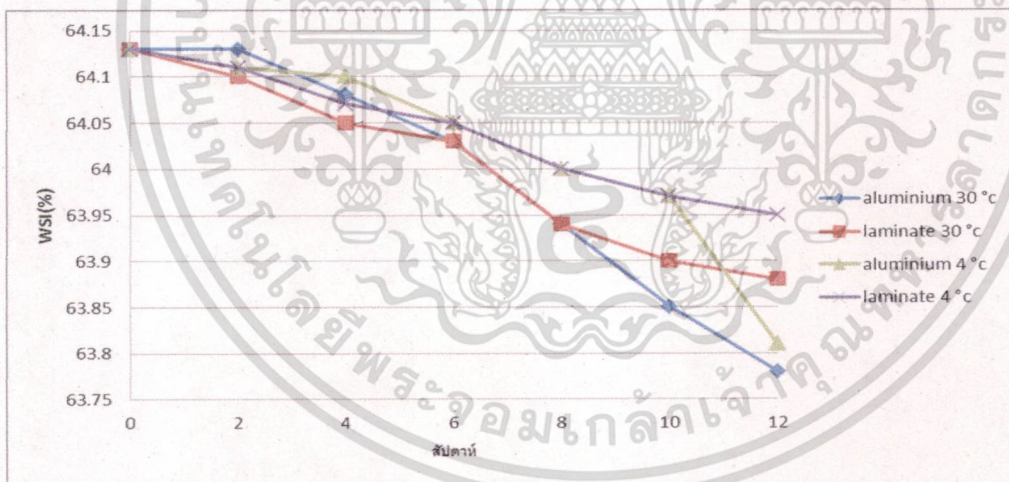
ภาพที่ 6 ค่า b^* ของซูปรริกแกงก้อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

จากภาพที่ 6 พบว่า อุณหภูมิและเวลามีผลต่อค่า b^* ของผลิตภัณฑ์เมื่อการเก็บรักษาซูปรริกแกงก้อนโดยใช้บรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ 4 ± 2 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิตู้เย็น เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่า b^* (b^+ = สีเหลือง, b^- = สีนํ้าเงิน) แตกต่างกันอย่างชัดเจนกับซูปรริกแกงก้อนในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิห้อง ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป แล้วมีแนวโน้มลดลงไปเรื่อยๆ เนื่องจากอาหารเมื่อถูกบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ จะเกิดปฏิกิริยาต่อกันตลอดเวลาจึงส่งผลให้สีของอาหารเปลี่ยนไปจากเดิม (สุพจน์, 2547) กล่าวคือค่าความเป็นสีเหลืองของผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มลดลง



ภาพที่ 7 ค่า WAI (g/g) ของซูปพริกแกงก่อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

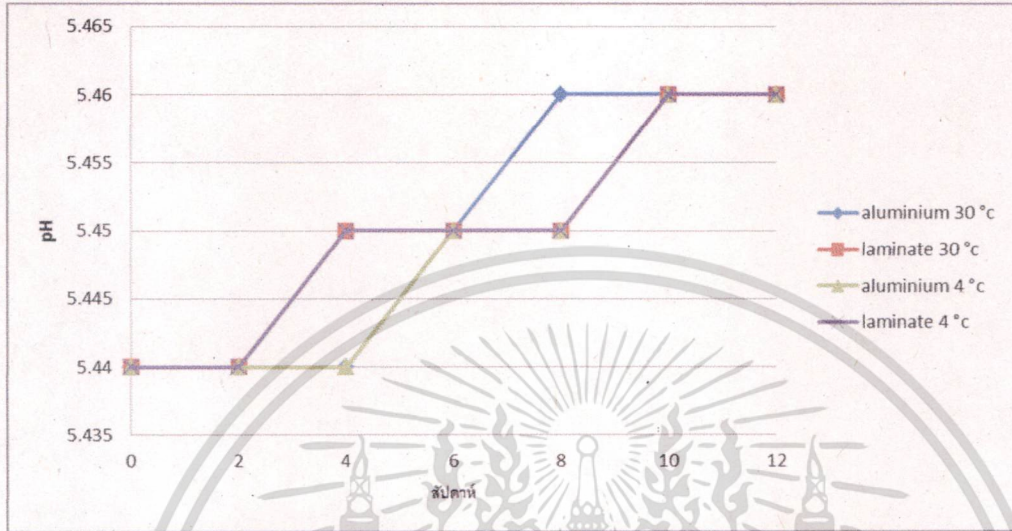
จากภาพที่ 7 พบว่าอุณหภูมิและเวลามีผลต่อค่าการดูดซึมน้ำหรือค่า WAI (g/g) ของผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บรักษาซูปพริกแกงก่อนที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน อธิบายได้จากค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำของซูปพริกแกงก่อนในสัปดาห์ที่ 2 เริ่มมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นการเก็บรักษาซูปพริกแกงก่อนในระยะเวลาที่มีแนวโน้มทำให้ความสามารถในการดูดซึมน้ำกลับลดลง



ภาพที่ 8 ค่า WSI (%) ของซูปพริกแกงก่อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

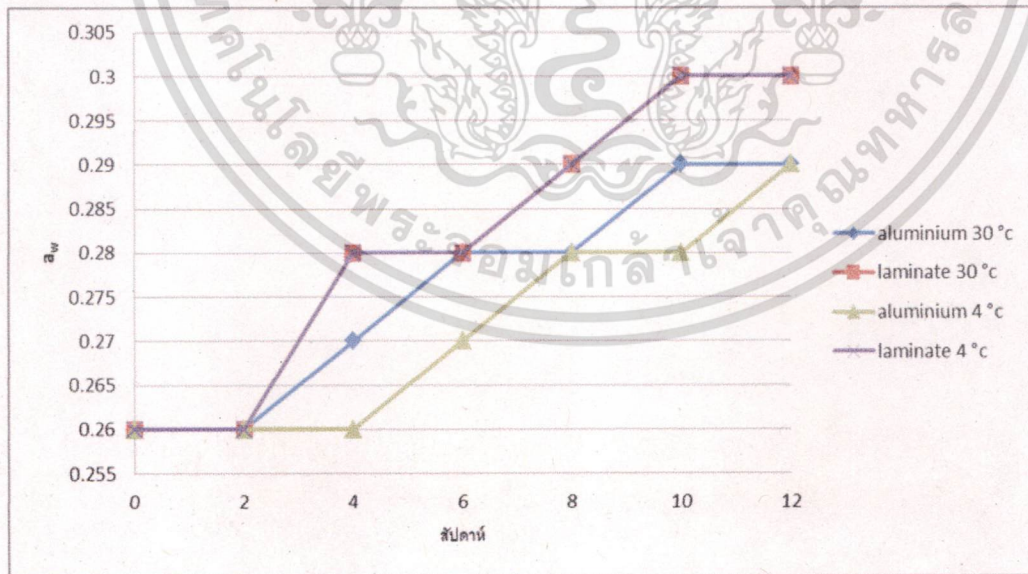
จากภาพที่ 8 พบว่าอุณหภูมิและเวลามีผลทำให้ค่าความสามารถในการละลายน้ำของซูปพริกแกงก่อนเมื่อเก็บรักษาซูปพริกแกงก่อนที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน โดยให้ผลในทำนองเดียวกับค่าความสามารถในการละลาย (ภาพที่ 7) โดยซูปพริกแกงก่อนบรรจุถุงอะลูมิเนียมเหนียวพอยล์และถุงลามิเนต ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องหรืออุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิตู้เย็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียสเริ่มมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ตามลำดับ ความสามารถในการละลายน้ำจะแปรผันตามความสามารถในการดูดซึมน้ำ กล่าวคือ ถ้าความสามารถในการดูดซึมน้ำลดต่ำลงค่าความสามารถในการละลายน้ำจึงลดต่ำลงไปด้วย



ภาพที่ 9 ค่า pH ของซูปพริกแกงก่อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

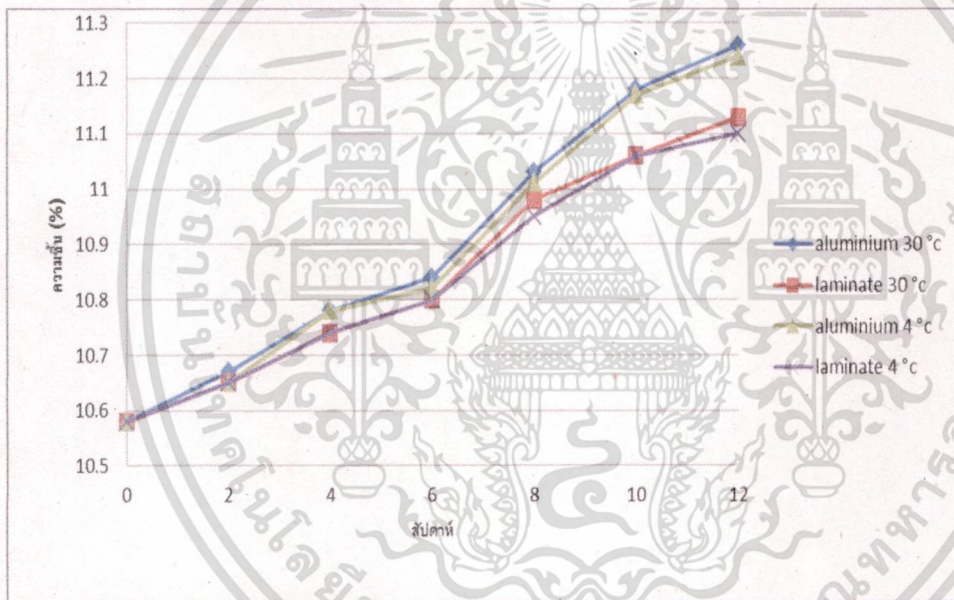
จากภาพที่ 9 พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่มีผลต่อค่า pH ของผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บรักษาพริกแกงเผ็ดก่อนในระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ โดยค่า pH เกิดการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และในบางช่วงมีการเปลี่ยนแปลงคงที่



ภาพที่ 10 กราฟแสดงค่า a_w ของซูปพริกแกงก่อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 10 ผลการตรวจสอบคุณภาพซูปพริกแกงก่อนเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมพอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ พบว่าในการเก็บรักษาอุณหภูมิต่างกัน มีอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่า a_w เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และคงที่สลับกันไปเรื่อย ๆ โดยในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นหรืออุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส มีค่า a_w ต่ำกว่าที่อุณหภูมิห้องหรืออุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส ซึ่งค่า a_w ของพริกแกงเผ็ดก่อนเป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บอาหาร และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของอาหาร ที่สัมพันธ์กับการอยู่รอด การเจริญเติบโต และการสร้างพิษของจุลินทรีย์จากการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซูปพริกแกงก่อนที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกันเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าค่า a_w ของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วง 0.26–0.30 ซึ่งมีค่าไม่เกินตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกำหนดไว้ว่าค่า a_w ของน้ำพริกแกงเผ็ดแห้งต้องไม่เกิน 0.65 (มผช.734/2548) ดังนั้น ซูปพริกแกงก่อนสามารถเก็บรักษาได้อย่างน้อย 12 สัปดาห์



ภาพที่ 11 %ความชื้นของซูปพริกแกงก่อนที่เก็บรักษา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

จากภาพที่ 11 พบว่าอุณหภูมิมีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บรักษาซูปพริกแกงก่อนในระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมพอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์เมื่อใช้อุณหภูมิในการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ % ความชื้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ไม่มีมีความแตกต่างกันมากนัก โดยที่อุณหภูมิตู้เย็นหรืออุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส สามารถการเก็บรักษาซูปพริกแกงก่อนได้ดีกว่าแต่อย่างไรก็ตามค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกันอยู่ในช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.10- 11.25 % เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งมีค่าความชื้นไม่เกิน 12% (มพข.734/2548) ดังนั้น ชุปพริกแกงก้อนสามารถเก็บรักษาได้อย่างน้อย 12 สัปดาห์

การตรวจสอบคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของชุพพริกแกงก้อนเมื่อเก็บรักษาชุพพริกแกงก้อนในระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ ผลการตรวจสอบทุกๆ 2 สัปดาห์แสดงให้เห็นดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของชุพพริกแกงก้อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ที่อุณหภูมิและบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

อุณหภูมิในการเก็บรักษา(°c)	สัปดาห์ที่	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)		ปริมาณเชื้อรา (CFU/g)	
		อะลูมิเนียมฟอยล์	ลามิเนต	อะลูมิเนียมฟอยล์	ลามิเนต
30±2	0	112	112	17	17
4±2	0	112	112	17	17
30±2	2	126	127	21	20
4±2	2	114	112	18	19
30±2	4	134	132	25	23
4±2	4	113	112	18	19
30±2	6	151	148	27	25
4±2	6	114	114	20	20
30±2	8	175	169	30	28
4±2	8	117	115	22	21
30±2	10	192	187	33	31
4±2	10	120	119	22	22
30±2	12	218	204	37	36
4±2	12	127	125	23	21

จากตารางที่ 15 พบว่า ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และเชื้อราในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิในการเก็บรักษา 30±2 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิห้อง ตรวจพบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดของชุพพริกแกงก้อนในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเท่ากับ 218 และ 204 CFU/g. ตามลำดับ และตรวจพบปริมาณเชื้อราในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเท่ากับ 37 และ 36 CFU/g. ตามลำดับ ส่วนที่อุณหภูมิในการเก็บรักษา 4±2 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิต่ำเย็น ตรวจพบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดของชุพพริกแกงก้อนในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเท่ากับ 127 และ 125 CFU/g. ตามลำดับ และตรวจพบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณเชื้อราในอุจจาระภูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเท่ากับ 23 และ 21 CFU/g. ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของน้ำพริกแกงแห้ง กำหนดให้จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และรา ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (มพช.734/2548) พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและมีความปลอดภัย ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดสามารถเก็บรักษาซूपริกแกงก๋อนได้อย่างน้อย 12 สัปดาห์

5. การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก๋อน

5.1 การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซूपริกแกงก๋อน

การศึกษาคูณภาพในการเก็บรักษาของตัวอย่างซूपริกแกงก๋อนที่เก็บรักษาเป็นเวลา 1, 2 และ 3 เดือน โดยนำมาเปรียบเทียบกับซूपริกแกงก๋อนที่เตรียมใหม่ และนำตัวอย่างทั้งหมดมาเตรียมเป็นแกงเผ็ด ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้การทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีทดสอบ Difference from Control Test แสดงให้เห็นดังตารางที่ 16 ตารางที่ 16 คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างทางประสาทสัมผัสของซूपริกแกงก๋อนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิและเวลาที่ต่างกัน โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และถุงลามิเนตเป็นบรรจุภัณฑ์ (n=30)

อุณหภูมิในการเก็บรักษา(°c)	เดือนที่	คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างของซूपริกแกงก๋อน ¹	
		อะลูมิเนียมฟอยล์	ลามิเนต
30±2 ^{ns}	1	0.80±1.56	0.57±1.48
4±2 ^{ns}	1	0.53±1.44	0.50±1.50
30±2 ^{ns}	2	1.23±1.22	1.16±1.13
4±2 ^{ns}	2	1.17±1.51	1.00±1.45
30±2 ^{ns}	3	2.57±1.54	2.43±1.47
4±2 ^{ns}	3	2.00±1.65	1.93±1.57

หมายเหตุ: ¹ ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง 0 หมายถึง ไม่มีความแตกต่าง 1 หมายถึง แตกต่างเล็กน้อย 2 หมายถึง แตกต่างปานกลาง 3 หมายถึง แตกต่างมาก 4 หมายถึง แตกต่างมากที่สุด ns ค่าเฉลี่ยในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

จากตารางที่ 16 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความแตกต่างของซूपริกแกงก๋อนทั้ง 2 บรรจุภัณฑ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) พบว่าในเดือนที่ 1 ผู้ทดสอบไม่สามารถแยกความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดกับพริกแกงเผ็ดสดได้(คะแนนเฉลี่ยความแตกต่าง 0.50-0.80) เดือนที่ 2 ผู้ทดสอบสามารถแยกความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดกับพริกแกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผ็ดสดได้ ในระดับแตกต่างกันเล็กน้อย (คะแนนเฉลี่ยความแตกต่าง 1.00-1.23) และเดือนที่ 3 ผู้ทดสอบสามารถแยกความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดกับพริกแกงเผ็ดสดได้ในระดับแตกต่างปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยความแตกต่าง 1.93-2.57) และที่อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียสพบว่าผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อนที่บรรจุอยู่ในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ ผู้ทดสอบสามารถแยกความแตกต่างได้มากกว่าซूपพริกแกงก่อนที่บรรจุอยู่ในถุงลามิเนต ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบจากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อนควรใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดลามิเนตในการบรรจุ

5.2 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อน

นำผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก่อนบรรจุในถุงลามิเนต แล้วมาทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธี Home use test จากผู้บริโภคกลุ่มพ่อแม่บ้านแม่บ้านจำนวน 50 คนจาก 50 ครอบครัว โดยใช้แบบสอบถาม ผลการทดสอบแสดงให้เห็นดังตารางที่ 17-22

ตารางที่ 17 ข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคจากการทดสอบผู้บริโภคด้วยวิธี Home use test

ข้อมูล	ผลการสำรวจผู้บริโภค	
เพศ	ชาย	26%
	หญิง	76%
อายุ	21-25 ปี	6%
	26-30 ปี	6%
	31-35 ปี	6%
	36-40 ปี	16%
	41-45 ปี	36%
	46-50 ปี	20%
	50 ปีขึ้นไป	10%
อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	6%
	แม่บ้าน	20%
	รับราชการ	42%
	ธุรกิจส่วนตัว	30%
	อื่นๆ	2%

ตารางที่ 18 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์แกงเผ็ด/พริกแกงเผ็ด

ข้อมูล	ผลการสำรวจผู้บริโภค	
ท่านรับประทานแกงเผ็ดบ่อยแค่ไหน	น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์	18%
	1 - 2 ครั้ง/สัปดาห์	52%
	3 - 4 ครั้ง/สัปดาห์	28%
	ทุกวัน	2%
ในการทำแกงเผ็ด 1 ครั้ง ท่านใช้พริกแกงเผ็ดปริมาณเท่าใด	50 กรัม	58%
	100 กรัม	32%
	150 กรัม	8%
	200 กรัม	2%
ท่านซื้อแกงเผ็ดจากแหล่งใด	ร้านสะดวกซื้อ	42%
	ห้างสรรพสินค้า	32%
	ร้านค้าในตลาด	70%
	อื่นๆ	10%
ท่านนิยมรับประทานพริกแกงเผ็ดแบบใด	พริกแกงสด	70%
	ผงกึ่งสำเร็จรูป	17%
	น้ำแกงพร้อมปรุง	36%
สิ่งที่ท่านคำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อพริกแกงเผ็ด	ความสะดวก	86%
	ยี่ห้อ	40%
	รสชาติ	88%
	ราคา	34%
	ภาชนะบรรจุ	32%
	สีกลิ่น และ ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์	38%
	คำแนะนำจากบุคคลอื่น	12%

จากตารางที่ 18 พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่รับประทานแกงเผ็ด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ปริมาณพริกแกงเผ็ดหนึ่งครั้งประมาณ 50 กรัม นิยมซื้อพริกแกงเผ็ดสดจากร้านค้าในตลาด ปัจจัยที่คำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อคือ ด้านรสชาติ รองลงมาคือ ความสะดวก ยี่ห้อ สีกลิ่น และ ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ ราคา ภาชนะบรรจุ และคำแนะนำจากบุคคลอื่นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 (ต่อ) ข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคจากการทดสอบผู้บริโภคด้วยวิธี Home use test

ข้อมูล	ผลการสำรวจผู้บริโภค	
รายได้/เดือน	5000-10000 บาท	12%
	10000-15000 บาท	28%
	15000-20000 บาท	36%
	20000-25000 บาท	16%
	25000-30000 บาท	6%
	30000 บาทขึ้นไป	2%
การศึกษา	ประถม	6%
	มัธยม	22%
	อนุปริญญา	28%
	ปริญญาตรี	38%
	ปริญญาโท	4%
สถานภาพ	ปริญญาเอก	2%
	โสด	30%
ภูมิลำเนา	สมรส	70%
	กรุงเทพและปริมณฑล	46%
สมาชิกในครอบครัว	ต่างจังหวัด	54%
	ต่ำกว่า 3 คน	18%
	3-5 คน	70%
	5 คนขึ้นไป	12%

จากตารางที่ 17 ข้อมูลส่วนตัวของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวแทน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41- 45 ปี ประกอบอาชีพรับราชการเป็นส่วนใหญ่ การศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยประมาณ 15000- 20000 บาทต่อเดือน สถานภาพ สมรส ภูมิลำเนา อยู่ต่างจังหวัด มีสมาชิกในครอบครัว 3-5 คน

ตารางที่ 18 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์แกงเผ็ด/พริกแกงเผ็ด

ข้อมูล	ผลการสำรวจผู้บริโภค	
ท่านรับประทานแกงเผ็ดบ่อยแค่ไหน	น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์	18%
	1 - 2 ครั้ง/สัปดาห์	52%
	3 - 4 ครั้ง/สัปดาห์	28%
	ทุกวัน	2%
ในการทำแกงเผ็ด 1 ครั้ง ท่านใช้พริกแกงเผ็ดปริมาณเท่าใด	50 กรัม	58%
	100 กรัม	32%
	150 กรัม	8%
	200 กรัม	2%
ท่านซื้อแกงเผ็ดจากแหล่งใด	ร้านสะดวกซื้อ	42%
	ห้างสรรพสินค้า	32%
	ร้านค้าในตลาด	70%
	อื่นๆ	10%
ท่านนิยมรับประทานพริกแกงเผ็ดแบบใด	พริกแกงสด	70%
	ผงกึ่งสำเร็จรูป	17%
	น้ำแกงพร้อมปรุง	36%
สิ่งที่ท่านคำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อพริกแกงเผ็ด	ความสะอาด	86%
	ยี่ห้อ	40%
	รสชาติ	88%
	ราคา	34%
	ภาชนะบรรจุ	32%
	สี สัน และ ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์	38%
	คำแนะนำจากบุคคลอื่น	12%

จากตารางที่ 18 พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่รับประทานแกงเผ็ด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ปริมาณพริกแกงเผ็ดหนึ่งครั้งประมาณ 50 กรัม นิยมซื้อพริกแกงเผ็ดสดจากร้านค้าในตลาด ปัจจัยที่คำนึงถึงเมื่อต้องการซื้อคือ ด้านรสชาติ รองลงมาคือ ความสะอาด ยี่ห้อ สี สัน และ ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ ราคา ภาชนะบรรจุ และคำแนะนำจากบุคคลอื่นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อผู้บริโภครู้ได้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่บ้าน คะแนนความชอบและการยอมรับที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก่อนของผู้บริโภคหลังใช้ผลิตภัณฑ์ แสดงให้เห็นดังตารางที่ 19 ตารางที่ 19 คะแนนความชอบเฉลี่ยและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพด้านต่างๆของผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก่อนหลังใช้

ผลการสำรวจผู้บริโภค	ระดับความชอบ	ปัจจัยคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก่อน				
		สี	กลิ่นเครื่องแกง	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม/การยอมรับโดยรวม
ความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ชอบมากที่สุด	0%	4%	0%	2%	0%
	ชอบมาก	8%	14%	8%	2%	12%
	ชอบปานกลาง	46%	72%	54%	50%	48%
	ชอบเล็กน้อย	34%	6%	26%	32%	32%
	เฉย ๆ	12%	4%	6%	6%	4%
	ไม่ชอบเล็กน้อย	0%	6%	6%	2%	2%
	ไม่ชอบปานกลาง	0%	0%	0%	4%	2%
	ไม่ชอบมาก	0%	0%	0%	2%	0%
	ไม่ชอบมากที่สุด	0%	0%	0%	0%	0%
การยอมรับผลิตภัณฑ์	มากเกินไป	2%	2%	2%	0%	0%
	พอดี	70%	72%	86%	84%	88%
	น้อยเกินไป	28%	26%	12%	16%	8%

จากตารางที่ 19 ผลการสำรวจผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก่อนหลังใช้ผลิตภัณฑ์ พบว่าหลังจากที่ผู้บริโภคใช้ผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก่อนในการเตรียมแกงเผ็ดสำหรับรับประทาน ผู้บริโภคมีระดับความชอบด้านสีของแกงเผ็ดในระดับปานกลาง การยอมรับด้านสีของแกงเผ็ดมีความพอดีมากกว่า 50% มีระดับความชอบด้านกลิ่นเครื่องแกงของแกงเผ็ดในระดับปานกลาง การยอมรับด้านกลิ่นเครื่องแกงของแกงเผ็ดมีความพอดีมากกว่า 50% ส่วนปัจจัยคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสและด้านรสชาติของแกงเผ็ดผลการสำรวจพบว่า หลังจากที่ใช้ผลิตภัณฑ์พริกแกงอัดก้อนในการเตรียมแกงเผ็ดสำหรับรับประทาน ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีระดับความชอบด้านเนื้อสัมผัสและด้านรสชาติของแกงเผ็ดในระดับปานกลาง การยอมรับด้านเนื้อสัมผัสและด้านรสชาติของแกงเผ็ดมีความพอดีมากกว่า 50% ส่วนปัจจัยคุณภาพด้านความชอบรวมของแกงเผ็ด ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความชอบรวมในระดับปานกลาง

ตารางที่ 20 ความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซูปเปอร์มาร์เก็ตก่อนหลังใช้ผลิตภัณฑ์

ข้อมูล	ผลการสำรวจผู้บริโภค	
การยอมรับผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้	ยอมรับ	88%
	ไม่ยอมรับ	12%
ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ท่านสนใจจะเลือกซื้อ	กล่องกระดาษปิดสนิท	18%
	ซองอะลูมิเนียมฟอยด์ปิดสนิท	52%
	ซองลามิเนต	28%
	อื่นๆ	2%
ท่านต้องการให้บรรจุซูเปอร์มาร์เก็ตกี่ครั้งก่อน	1-2 ครั้ง	30%
	3-4 ครั้ง	64%
	5-6 ครั้ง	8%
	6 ครั้งขึ้นไป	2%
ท่านต้องการให้จำหน่ายซูเปอร์มาร์เก็ตกี่บาท	10-20 บาท	30%
	21-30 บาท	64%
	30-40 บาท	8%
	40 บาทขึ้นไป	2%
การยอมรับของสมาชิกในครอบครัวหลังทดลองใช้	ยอมรับ	88%
	ไม่ยอมรับ	12%
ถ้าผลิตภัณฑ์ซูเปอร์มาร์เก็ตก่อนวางจำหน่าย ท่านจะสนใจซื้อหรือรับประทานหรือไม่	ไม่ซื้อ	12%
	อาจจะซื้อ	58%
	ซื้อแน่นอน	30%

จากตารางที่ 20 ผลการสำรวจผู้บริโภคเกี่ยวกับความคิดเห็นและแนวความคิดผลิตภัณฑ์ซูเปอร์มาร์เก็ตก่อน พบว่า หลังจากที่ผู้บริโภคทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ซูเปอร์มาร์เก็ตก่อน ผู้บริโภคและสมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ 88% แนวความคิดผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผู้บริโภคส่วนใหญ่ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ท่านสนใจจะเลือกซื้อ คือซองอะลูมิเนียมฟอยด์ปิดสนิท รองลงมาคือซองลามิเนต กล่องกระดาษปิดสนิทและบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ตามลำดับ โดยมีขนาดบรรจุซูเปอร์มาร์เก็ตก่อน 3-4 ครั้งต่อ 1 หน่วยบรรจุภัณฑ์ ในราคา 21-30 บาท การวางขายในตลาดผู้บริโภคส่วนใหญ่มีแนวโน้มอาจจะซื้อผลิตภัณฑ์มากกว่าผู้บริโภคที่ซื้อแน่นอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลด้านการตลาดเพื่อวิเคราะห์ตลาดของผลิตภัณฑ์นี้ถ้ามีการผลิตขายเพื่อวางจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิปราย/วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ในการลวกวัตถุดิบที่จะไปใช้เป็นส่วนผสมในการทำพริกแกงเผ็ดควรทำให้สะเด็ดน้ำก่อนนำมาปั่นเพราะจะทำให้พริกแกงเผ็ดสดที่ได้มีน้ำมากเกินไป
2. การเตรียมพริกแกงเผ็ดแห้ง ควรเกลี่ยพริกแกงเผ็ดสดให้เรียบเสมอกันทั่วทั้งถาด และเตาอบแบบลมร้อนให้ความร้อนไม่ทั่วถึง ส่งผลให้เวลาในการอบแห้งคลาดเคลื่อนได้ และอาจส่งผลต่อค่าความชื้นของพริกแกงเผ็ดในแต่ละถาดซึ่งอาจมีค่าไม่เท่ากัน
3. ในการเก็บพริกแกงเผ็ดสดหลังบดละเอียดควรแช่ในตู้แช่แข็ง และหุ้มด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ให้มิดชิด เพื่อรักษาสีของเครื่องแกงให้สดดั้งเดิม
4. จากผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส พบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบทางด้านสีของแกงเผ็ดที่เตรียมได้จากพริกแกงเผ็ดแห้งที่อุณหภูมิ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส กับพริกแกงเผ็ดสด พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P < 0.05$) แสดงว่าผู้ทดสอบมีความชอบด้านสีของพริกแกงเผ็ดสดมากที่สุด ดังนั้นการเติมสีผสมอาหารลงไปเพิ่มเติม จะช่วยปรับปรุงให้สีของพริกแกงเผ็ดแห้งมีคุณภาพใกล้เคียงกับพริกแกงเผ็ดสดมากขึ้น
5. การเติมสารช่วยในการขึ้นรูปซุปรูปพริกแกงก่อนเพื่อช่วยในการยึดเกาะผลิตภัณฑ์ ต้องเตรียมพริกแกงเผ็ดแห้งให้มีค่าความชื้นต่ำกว่าปกติเล็กน้อย เนื่องจากสารยึดเกาะมีผลทำให้ค่าความชื้นของซุปรูปพริกแกงก่อนมีค่าเพิ่มมากขึ้น
6. ควรระวังสุขภาพในขั้นตอนการผสมสารช่วยในการขึ้นรูป เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนขณะผสมสารก่อนนำส่วนผสมไปในการผลิตในขั้นตอนการอัดก้อนได้
7. ควรมีวิธีคัดเลือกผู้บริโภคที่นำมาใช้ในการทดสอบแบบ Home use test ที่เหมาะสม จะช่วยแก้ไขปัญหการส่งแบบสอบถามตอบกลับล่าช้า และได้ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น

สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกรรมวิธีการอบแห้งพริกแกง เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก๊อง พบว่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบพริกแกงเผ็ดแห้ง คือ อุณหภูมิ 70 ± 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสของพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส พบว่าพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งมีค่าสี ค่า a_w ค่า pH และปริมาณความชื้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งเป็นผลจากการทำแห้งโดยใช้อุณหภูมิสูงทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและเคมี ส่วนผลทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสพบว่า คะแนนเฉลี่ยความชอบด้านสี เนื้อสัมผัส และรสชาติ และความชอบรวมของแกงเผ็ดที่เตรียมจากพริกแกงเผ็ดสดและพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบแห้งจากอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($P < 0.05$) ดังนั้นจึงสามารถนำพริกแกงเผ็ดแห้งที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง มาใช้ทดแทนพริกแกงเผ็ดสดได้

2. การคัดเลือกชนิดและอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารยัดเกาะเพื่อช่วยในการขึ้นรูปของซूपพริกแกงก๊อง พบว่า กลีเซอรินในอัตราส่วน 15 % ของน้ำหนักพริกแกงเผ็ดแห้งมีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า แกงเผ็ดที่เตรียมจากซूपพริกแกงก๊องที่ใช้สารกลีเซอรินในการขึ้นรูปมีคะแนนเฉลี่ยความชอบด้านรสชาติและความชอบรวมมากที่สุด และมีคุณสมบัติด้านกายภาพและเคมีที่เหมาะสม โดยคุณภาพด้านความชื้นพบว่า พริกแกงเผ็ดอัดก๊องที่ใช้กลีเซอรินมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นที่เหมาะสมกว่าซूपพริกแกงก๊องที่ใช้โพพรีน ไกลคอล และมอลโตเด็คซ์ทริน ดังนั้น กลีเซอรินจึงมีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้เป็นสารยัดเกาะในการผลิตผลิตภัณฑ์ซूपพริกแกงก๊อง

3. การศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และคุณภาพในการเก็บรักษาของซूपพริกแกงก๊อง จากการทดลองพบว่า บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาซूपพริกแกงก๊อง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ คือ ถุงลามิเนต โดยสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น (4 ± 2 องศาเซลเซียส) ได้ดีกว่าที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) ทางด้านคุณภาพทางกายภาพระหว่างผลิตภัณฑ์ที่บรรจุถุงลามิเนตกับถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 95 % ($P < 0.05$) ทางด้านเคมี พบว่า ค่า a_w ของบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด มีค่าอยู่ในช่วง 0.26 – 0.30 ค่าความชื้น

ประมาณ 11.00-11.25% และทางจุลินทรีย์ ตรวจพบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 1×10^4 เอกส ไม่ว่าจะชนิดใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และราไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม คุณภาพในการเก็บรักษาของซูปริกแกงก้อนทำให้ผลิตภัณฑ์มีค่าไม่เกินตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มพช.734/2548) สรุปได้ว่า ซูปริกแกงก้อนมีอายุการเก็บรักษาอย่างน้อย 12 สัปดาห์

4. การศึกษาคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก้อนที่บรรจุในถุงลามิเนตเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ผู้ทดสอบสามารถแยกความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับพริกแกงเผ็ดสดได้ในระดับปานกลาง และเมื่อนำมาศึกษาการยอมรับผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยวิธี Home use test โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก้อน(88%) แต่แนวโน้มในการซื้อผลิตภัณฑ์ไปใช้มีผู้ทดสอบซื้อแน่นอน 30 % และอาจจะซื้อ 58% ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมถึงอิทธิพลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ซูปริกแกงก้อนเพื่อใช้ในการปรับปรุงด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ต่อไป



บรรณานุกรม

- กมลชนก แบริตนะ และ นัฐพร บุญปก. 2552. การพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงเผ็ดก้อน.
 ปัญหาพิเศษ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 46 หน้า.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. ก्लीเซอรินและคุณสมบัติของก्लीเซอริน. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักพิมพ์โอเอสดีพลับบลิชชิง. 64 หน้า.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. 2553. วารสารวิชาการสภาอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร :
 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 69 หน้า.
- กรมส่งเสริมการส่งออก. 2548. ข้อมูลการส่งออกอาหารไทย. กรมส่งเสริมการส่งออก, กระทรวง
 พาณิชย.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2543. เครื่องปรุงชนิดผง. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, กระทรวง
 อุตสาหกรรม. (15 มกราคม 43)
- กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์. 2540. กระบวนการแปรรูปอาหาร. กรุงเทพมหานคร :
 สำนักพิมพ์โอ เอส พรินติ้ง เฮาส์. 764 หน้า.
- คมชัดลึก. 2552. อ้าพลพุดสีชู "รอยไทย" รุกตลาด. หนังสือพิมพ์คมชัดลึก, กรุงเทพฯ. (15 มิถุนายน
 2552)
- จรินทร์ สว่างแจ้ง. 2544. การพัฒนาซูปรักสำเร็จรูปรสกุ้งจากหัวกุ้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 77หน้า.
- ไชยา ผลิตนารักษ์. 2548. เทคโนโลยีอบแห้งในอุตสาหกรรมอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1.
 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมไทย-ญี่ปุ่น. หน้า 123-124.
- ทวีศักดิ์ เกตุประทุม. 2550. น้ำพริก อาชีพแก่ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักพิมพ์แม่บ้าน. 122 หน้า.
- นิธิยา รัตนาปนนท์. 2551. เคมีอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
 โอ เอส พรินติ้ง เฮาส์. 504 หน้า.
- บริษัท บารีโอ จำกัด. 2553. สูตร โมเลกุลก्लीเซอริน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก www.barco-isyss.com (12 พฤศจิกายน 2553)
- บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน). 2553. สมบัติของ โพรพิลีน ไกคอล. [ออนไลน์].
 เข้าถึงได้จาก www.pttchem.com (15 พฤศจิกายน 2553)
- ปราณี อานปรื่อง. 2551. หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 341 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัทโรงพิมพ์ห้วยเสง จำกัด. หน้า 22-28.
- ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545. การประเมินทางประสาทสัมผัส. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 412-413.
- มดิชน. 2551. ข่าวนานาชาติพยากรณ์อาหาร: ครอบครัวยุคใหม่ 50% ใช้ซูปราก่อนปรุงรส. หนังสือพิมพ์ มติชน, กรุงเทพฯ. (11 กรกฎาคม 2551).
- มันัญญา งามศักดิ์. 2554. การทดสอบความชอบและการยอมรับ. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ มหานคร : สำนักพิมพ์เหลืองเส็ง. หน้า 18-23.
- ระจิตร์ สุวานิช. 2552. ชนิดของวัสดุภัณฑ์. เอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักการออกแบบ บรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 15 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน 2542. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แพรวพินิต. 451 หน้า.
- รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต. 2549. อายุการเก็บรักษาอาหาร ใน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม เกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 108-115.
- วัชรินทร์ เขจรวงศ์. 2548. ภูมิปัญญานักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด: ซูปราก่อนแกงเลียงเพื่อ แม่บ้านยุคใหม่. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน: 17(350).
- วิไล รังสาดทอง. 2547. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชัน จำกัด, กรุงเทพมหานคร. หน้า 19-54, 273-307.
- วิวัฒน์ ตันตะพานิชกุล, Tamon Havjime, Furuta Takeshi, Adachi Shuji and Shuichi Yamada. 2548. เทคโนโลยีอบแห้งในอุตสาหกรรมอาหาร. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริม เทคโนโลยี, กรุงเทพมหานคร. : 183 หน้า.
- วุฒิชัย นาครักษา. 2547. หลักการบรรจุ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. หน้า 1-7.
- ศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. 2552. อาหารไทยกับการส่งออก. ศูนย์อัจฉริยะเพื่อ อุตสาหกรรมอาหาร, สถาบันอาหาร.
- สมพงษ์ เฟื่องอารมณ์. 2550. บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : จามจุรีโปรดักส์. 480 หน้า.
- สุพจน์ ประทีปถิ่นทอง. 2547. บรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องแกงประเภท Paste และประเภทผง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์รวมการค้า. 149 หน้า.
- สุมณฑา วัฒนสินธุ์, สมโภช พจนพิมด และ วรางคณา สมพงษ์. 2544. การพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บ รักษาเครื่องแกงเผ็ดและน้ำปรุงรสผัดไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์: 43(4):308-322.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2553. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

น้ำพริกแกงแห้ง (มพช. 734/2548). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [www. library.tisi.go.th](http://www.library.tisi.go.th)

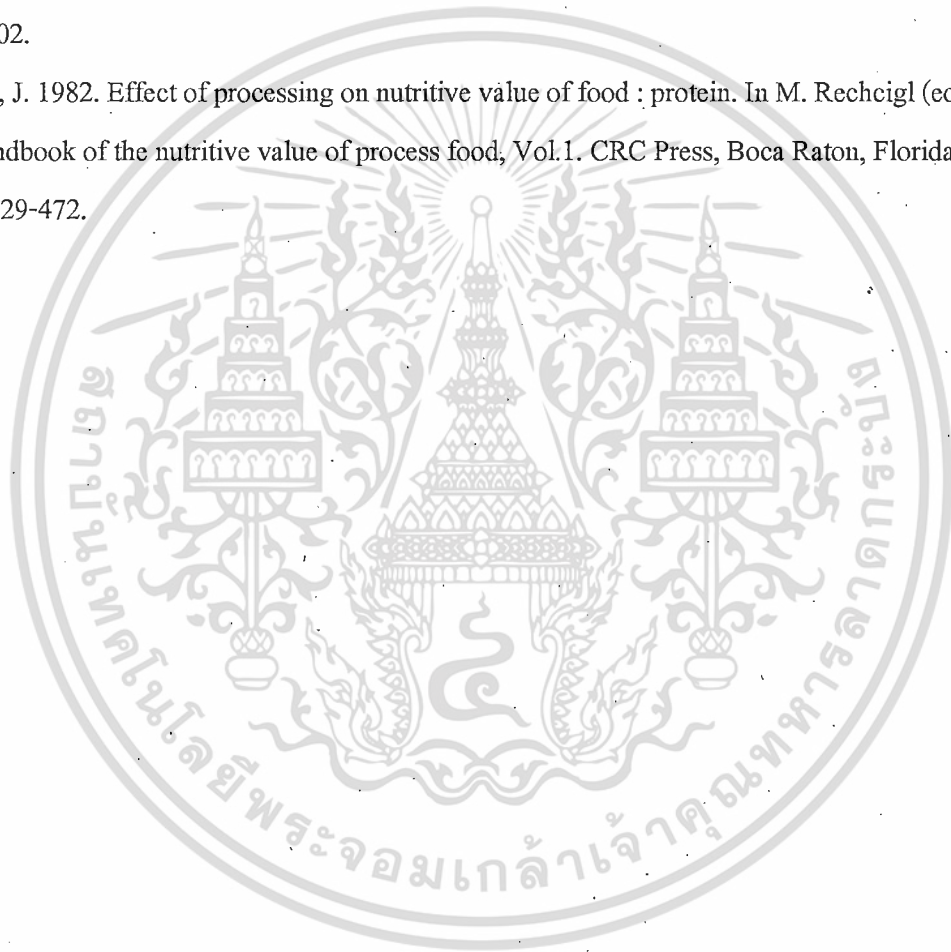
(15 ตุลาคม 2553).

อิทธิพิทย์ สุยะ. 2554. สถิติงานพัฒนาผลิตภัณฑ์. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 23 หน้า.

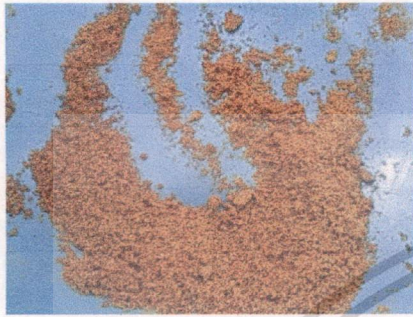
Master, K. 1988. Migration of toxicants, flavor and odor-active substances from flexible packaging materials to food: A scientific status summary by the Institute of Food Technologists' expert panel on food safety and nutrition. *Food Technol.* 42(7): 95-102.

Mauron., J. 1982. Effect of processing on nutritive value of food : protein. In M. Rechcigl (ed.), *Handbook of the nutritive value of process food*, Vol.1. CRC Press, Boca Raton, Florida, p. 429-472.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



(1)



(2)



(3)

ภาพที่ 12 (1) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 60 °c

(2) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 70 °c

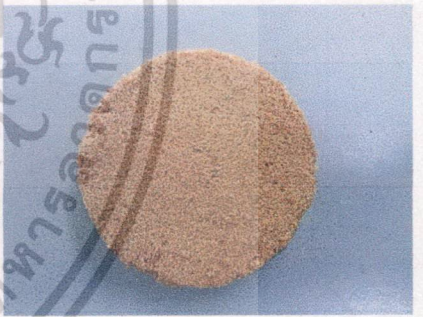
(3) คือ พริกแกงเผ็ดแห้ง 80 °c



(1)



(2)



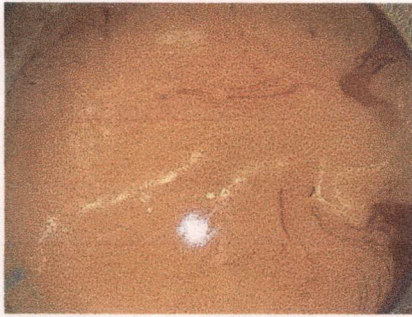
(3)

ภาพที่ 13 (1) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมกลีเซอรีน 15%

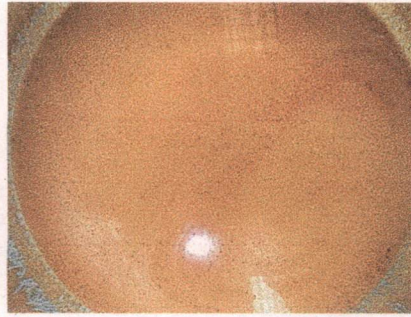
(2) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมโพรพิลีนไกลคอล 30%

(3) คือ พริกแกงเผ็ดก้อนผสมมอลโตเด็คซ์ทริน 12%

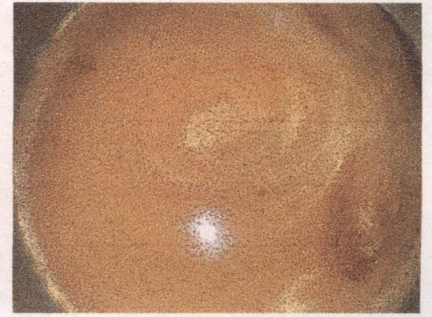
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(1)



(2)



(3)

ภาพที่ 14 (1) คือ แกงเผ็ดก้อนผสมกลีเซอริน 15%

(2) คือ แกงเผ็ดก้อนผสมโพรพิลีนไกลคอล 30%

(3) คือ แกงเผ็ดก้อนผสมมอลโตเด็กซ์ทริน 12%



(1)



(2)

ภาพที่ 15 การผลิตพริกแกงเผ็ดสดแล้วนำไปอบเพื่อเตรียมเป็นพริกแกงแห้ง

(1) คือ ส่วนผสมเครื่องแกง

(2) คือ เครื่องบดพริกแกงระดับ upscale

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(2)

(3)

ภาพที่ 16 อุปกรณ์ในการผลิตและผลิตภัณฑ์ซูพริกแกงก้อน

- (1) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดก้อนซูพริกแกงก้อน
- (2) คือ ซูพริกแกงก้อน 1 ก้อน
- (3) คือ ซูพริกแกงก้อนระดับ upscale



ภาพที่ 17 บรรจุภัณฑ์ของซูพริกแกงก้อน



ภาพที่ 18 บรรยากาศการทำ Home Use Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้