



# ใบรับรองปัญหาพิเศษ

เรื่อง ขอสมัคร

(Chili saucc)

โดย นายเอกชัย สุทธิบริงชา  
ได้รับนิยามาเห็นชอบจาก...

..... ๒๗/๖/๓๒ ..... อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นมัธยมศึกษา  
 ( อาจารย์พอล สัมพันธ์อุดม ) .....  
 ..... 31/๘๐/๓๒ ..... กรรมการของภาค  
 ( อาจารย์ระศินร นาเรืองกิจ ) .....  
 ..... 31/๘๐/๓๒ ..... กรรมการของภาค  
 ( อาจารย์อนงค์ วรอุไร )

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

.....  
 (อาจารย์เขาวลัคน์ สุรพันธ์นิษฐ์)

หัวหน้าภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่ ๓๑ เดือน ๘ พ.ศ. ๓๒

ลง  
 ๑๘๖๓๖  
 ๒๕๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3689

ปีพ.ศ. ๒๕๓๒ (๑๙๘๙)

เรื่อง

ขอสมัคร  
(Chili sauce)



ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริชชาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (อุตสาหกรรม เกษตร)

ร.พ.  
๐๘๖๓๐๗ พ.ศ. ๒๕๓๒  
๒๕๓๒

ลงทะเบียน... 96893  
วันที่... 5 JUN 2007

ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เรื่อง  
ขอสิทธิ  
(Chili sauce)

พริก เป็นพืชที่ปลูกกันมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประชาชนโดยส่วน  
ใหญ่จะนำมาตากแห้งซึ่งในการทดลองนี้จะนำพริกมาตากเป็นการศึกษากรรมวิธีการผลิต  
ขอสิทธิ โดยผลิตจากพริกคองน้ำส้ม 2, 3, 4 และ 5 สับตำหรือพริกต้ม 30, 60, 90  
และ 120 นาที สัดส่วนของการผสมเนื้อพริก : เนื้อมะละกอกที่ 100:0 , 80:20 ,  
70:30 และ 60:40 โดยเติมสารเพคติน เจลลาติน หรือ CMC ในปริมาณที่เหมาะสม  
เพื่อให้ความคงตัวแก่ผลิตภัณฑ์และการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

จากการทดลองพบว่าพริกที่ผ่านการต้มที่ 90 นาทีจะให้ลักษณะสี กลิ่นรส  
และปริมาณเนื้อที่สูงใกล้เคียงที่ 120 นาที นอกจากนี้จะดีกว่าพริกคองน้ำส้ม สำหรับสัดส่วน  
ที่เหมาะสมของเนื้อพริก : เนื้อมะละกอกที่นำมาใช้ได้แก่ 70:30 เนื่องจากให้ผล  
ของการแยกชั้นน้อยที่สุด สารให้ความคงตัวที่สามารถป้องกันการแยกชั้นซึ่งให้ผลดีคือ  
CMC และมีปริมาณการราซี 0.3 เปอร์เซ็นต์เป็นปริมาณการราซีน้อยที่สุดและให้ผลดีที่สุด  
ในการป้องกันการแยกชั้น ได้ขอสิทธิที่มีลักษณะการไหลดีและลักษณะเนื้อสัมผัสสามเปลี่ยนแปลง  
ในการทดสอบด้านประสาทสัมผัสพบว่า เป็นที่ยอมรับในด้านสี ลักษณะเนื้อ กลิ่นรส  
การปราศจากข้อบกพร่อง การแยกชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษ "เรื่อง" ของสหกิจฯครั้งนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ  
อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ อาจารย์พองใจ สัมพันธ์อุดม อาจารย์เยาวลักษณ์ สุรพันธ์  
นิศิษฐ์ อาจารย์วรรรณา ตั้งเจริญชัย ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดจนคำแนะนำ  
และแก้ไขปัญหามาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการ  
แก้ปัญหที่เกิดขึ้น

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับความช่วยเหลือและน้ำใจของทุก  
ท่านรวมทั้งเพื่อนๆ ที่รักทุกคนในการทบทวนปัญหาพิเศษครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	i
สารบัญภาพ	ii
สารบัญตารางผนวก	iii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจ เอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	15
ผลและวิจารณ์	20
สรุป	31
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
ตารางที่ 1 ปริมาณของ capsaicin ใน capsicum	6
ตารางที่ 2 คุณค่าทางอาหารในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม	7
ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิตของ เนื้อพริกของน้ำส้ม	20
ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิตของ เนื้อพริกต้ม	20
ตารางที่ 5 ลักษณะปรากฏหลังการบดพริกของน้ำส้ม	21
ตารางที่ 6 ลักษณะปรากฏหลังการบดพริกต้ม	22
ตารางที่ 7 ลักษณะปรากฏของซอสพริกที่ผลิตส่วนของ เนื้อพริก ร เนื้อมะละกอ ต่างๆ	24
ตารางที่ 8 แสดงผลของชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัว ต่อการแยกชั้น	25
ตารางที่ 9 ผลของชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัวต่อ การแยกชั้น	26
ตารางที่ 10 ผลของปริมาณ CMC ต่อช่วงอายุการเก็บ	27
ตารางที่ 11 แสดงการเปลี่ยนแปลงของ pH ต่ออายุการเก็บ	28
ตารางที่ 12 แสดงระดับคะแนนเจตคติการยอมรับ ด้านประสาทสัมผัสของซอสพริก	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	19
ภาพที่ 2	47
ภาพที่ 3	47
ภาพที่ 4	48
ภาพที่ 5	48
ภาพที่ 6	49
ภาพที่ 7	49
ภาพที่ 8	50
ภาพที่ 9	50
ภาพที่ 10	51
ภาพที่ 11	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ		หน้า
ตารางผนวกที่ 1	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับปริมาณผลผลิต ของพริกคองน้ำส้ม	39
ตารางผนวกที่ 2	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับปริมาณผลผลิต ของพริกคัมน้ำเตี๊อด	40
ตารางผนวกที่ 3	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับคุณภาพด้าน สีของพริก	41
ตารางผนวกที่ 4	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับคุณภาพด้าน ลักษณะเนื้อของพริก	41
ตารางผนวกที่ 5	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับคุณภาพด้าน การปราศจากข้อบกพร่องของพริก	42
ตารางผนวกที่ 6	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับคุณภาพด้าน กลิ่นรสของพริก	42
ตารางผนวกที่ 7	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับคุณภาพด้าน การแยกชั้นของพริก	43
ตารางผนวกที่ 8	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับการยอมรับ ด้านสีของพริก	44
ตารางผนวกที่ 9	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับการยอมรับ ด้านลักษณะเนื้อของพริก	44
ตารางผนวกที่ 10	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับการยอมรับ ด้านการปราศจากข้อบกพร่องของพริก	45
ตารางผนวกที่ 11	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับการยอมรับ ด้านกลิ่นรสของพริก	45
ตารางผนวกที่ 12	การวิเคราะห์ทางสถิติ เกี่ยวกับการยอมรับ ด้านการแยกชั้นของพริก	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

จากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวว่างานการที่จะพัฒนาพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อลดความเดือดร้อนของประชาชนในเขตพื้นที่ดังกล่าวตั้งนั้นโครงการน้ำพระทัยจากานหลวงหรือโครงการอีสานเขียวจึงถูกริเริ่มขึ้น ได้มีการทดลองนาพันธุ์พืชต่างๆ มาปลูกโดยคำนึงถึงผลผลิตและการนำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนในพื้นที่

พริก เป็นพืชพันธุ์ชนิดหนึ่งที่ได้รับคำสั่งเสริมว่าให้มีการเพาะปลูกกันมากจนเขตจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งจากการปรับปรุงพื้นที่ทำไร่พริกที่ปลูกมีผลผลิตออกมาสู่ท้องตลาดมากจนเป็นผลทำให้ราคาพริกในท้องตลาดต่ำลง ดังนั้นชาวบ้านจึงนำพริกมาทำเป็นพริกตากแห้ง

เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่พริกที่สูงขึ้นซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้ ข้าพเจ้าได้ให้ความสนใจที่จะนำพริกมาแปรรูป ประกอบกับที่ข้าพเจ้าเองเป็นชาวอำเภอศรีราชา ซึ่งเป็นแหล่งแรกที่มีการผลิตพริกจะเน้นงานการที่จะนำพริกที่ปลูกได้มีการใช้ประโยชน์มากขึ้นกว่าการพริกแห้งจึงนำมาผลิตเป็นพริก โดยมีการศึกษาถึงกรรมวิธีการผลิตและการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นข้อมูลแนวทางที่จะพัฒนาและปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตที่จะได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพดีให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ชาวบ้านมีอยู่ เป็นการส่งเสริมให้ชาวบ้านได้รู้จักการทำ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์พริกในปัจจุบันได้มีการผลิตขึ้นมา เพื่อจำหน่ายทั้งภายในประเทศและส่งออก ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยและผลประโยชน์ของผู้บริโภค จึงได้มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ทำการทดลองเปรียบเทียบกับมาตรฐานอุตสาหกรรมพริก

### วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบกรรมวิธีการแปรรูปเพื่อความเหมาะสมในการผลิต
2. เพื่อศึกษากรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตของสหริก
3. เพื่อศึกษาลักษณะปรากฏของของสหริก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

โดยทั่วไปซอสมีอยู่สองชนิดคือ ชนิดใสและชนิดข้น ชนิดใสได้แก่ซอสที่มีปริมาณน้ำมากเช่นซอสวูสเตอร์ ซอสชนิดข้นรวมถึงซอสที่ทำมาจากพืชพวกผักผลไม้ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ซอสมีลักษณะข้นเช่นซอสมะเขือเทศ ซอสพริก เป็นต้น (เอกสารเผยแพร่กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน)

ซอสพริกหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพริกผสมกับกระเทียม น้ำส้มสายชู เกลือ น้ำตาล และอาจมีผัก ผลไม้ หรือเครื่องเทศผสมอยู่ด้วยหรือไม่มีก็ได้ ซอสพริกเป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเครื่องจิ้มอาหารคาว เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ประจำของชาติไทยซึ่งมีแหล่งกำเนิดและผลิตครั้งแรกที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จึงนิยมเรียกกันว่าซอสพริกศรีราชา ลักษณะเนื้อค่อนข้างข้นมีรสเปรี้ยว หวาน เค็มซึ่งมีกลิ่นหอม รสกลมกล่อมมีรสเผ็ดจัด เผ็ดปานกลาง เผ็ดน้อย มีทั้งซอสพริกแดงและซอสพริกเหลือง จะมีความแตกต่างจากซอสพริกในแถบยุโรปซึ่งจะมีลักษณะเนื้อเหลว มีแค่รสเปรี้ยวจัดไม่ค่อยเผ็ดนักจึงไม่เป็นที่นิยมนำมาบ้านเรา (เขาวาลักษณ์, 2530)

ซอสพริกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. ซอสพริกล้วน (Pure chili sauce) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเฉพาะพริกและส่วนประกอบอื่นๆ เช่น น้ำตาล น้ำส้มสายชู เกลือ

2. ซอสพริกผสม (Chili sauce) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผักหรือผลไม้เพิ่มขึ้นมาเป็นส่วนประกอบอีกด้วย (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมซอสพริก, 2521)

ส่วนประกอบของซอสพริก

### 1. พริก

พิทยา (2529) พริกที่ใช้ในการผลิตซอสพริกต้องเป็นพริกสีแดงจัดทั้งผล เนื้อมากสดสุกสะอาด เป็นพริกตระกูล *Capsicum frutescens* L. or *Capsicum annuum* L. เช่น พริกขี้หนู พริกขี้หนู พริกหยวก พริกหวาน

1.1. พริกขี้หนูเป็นพริกขนาดเล็กมีรสเผ็ดจัด นิยมใช้พริกขี้หนูในการ

ปรุงรสเผ็ด ให้ซอสพริกมีรสเผ็ดมาก เผ็ดปานกลางหรือเผ็ดน้อยอาจใช้ในรูปแบบของพริกสดหรือพริกแห้งก็ได้

1.2. พริกขี้หนูเป็นพริกผลใหญ่มีเนื้อมาก รสเผ็ดปานกลาง มักใช้พริกสีแดงเพราะให้กลิ่นและรสดีกว่า เช่น พริกพันธุ์บางช้าง เป็นพริกที่มีคุณภาพดีที่สุดซึ่งโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานผลิตของสหรัคต้องการมากที่สุด เพราะมีลักษณะผลยาวเมล็ดน้อย สีแดงจัด รสเผ็ดปานกลาง

1.3. พริกเหลืองทานองเดียวกับพริกขี้หนู แต่ถ้าพริกเหลืองยังไม่สุกจะมีสีเขียว จึงใช้พริกเหลืองเฉพาะตอนที่สุกแล้วเท่านั้น สำหรับพริกเหลืองนิยมนำใช้ในรูปของพริกแห้ง ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมก็นิยมนำใช้พริกเหลืองในการทำซอส

1.4. พริกหยวกนิยมนำมาทำซอสพริกเพราะมีราคาแพงและมีความเผ็ดน้อย นอกจากจะทำซอสเผ็ดน้อยเท่านั้น

1.5. พริกหวานนิยมนำมาทำซอส เช่นเดียวกัน เนื่องจากราคาแพงมีความเผ็ดน้อย และมีกาใช้ในการบริโภคสดมากกว่า

พริกเป็นไม้ล้มลุกมีอายุได้เพียง 1 ปี บางชนิดก็อายุได้หลายปี ผลพริกมีสีต่างกัน สีแดง สีเขียวอ่อน สีม่วง สีเหลืองหรือสีส้ม แต่โดยมากเมื่อสุกผลพริกจะมีสีแดง พริกในตระกูล *capsicum* ที่ใช้ทำซอส เป็นพริกที่มีความสำคัญต่อทางเศรษฐกิจโลกซึ่งมีลักษณะดังนี้คือ

*Capsicum* ปลูกแบบ ลักษณะผลยาวนิยมนำมาทำซอส มีเมล็ดมาก รูปร่างขนาดและสีของผลจะไม่แน่นอน รูปร่างของผลมีทั้งชนิดมอมยาว รูปกล้วย รูปกลม ขนาดผลกว้างกว่า 8 มิลลิเมตร ยาวระหว่าง 0.8 - 30 เซนติเมตร ผลขณะอ่อนจะมีสีเขียว สีเหลืองหรือสีม่วง เมื่อแก่จะมีสีแดง สีส้ม สีเหลือง สีนํ้าตาลหรือสีม่วงแดง

*Capsicum frutescens* L. ลักษณะผลจะมีขนาดเล็กและยาวซึ่งขนาดผลกว้าง 0.3 - 10 เซนติเมตรยาวระหว่าง 0.7 - 3.0 เซนติเมตรหรือมากกว่านี้ จะมีความเผ็ดมากมีสีเขียวหรือสีเหลืองขณะยังอ่อนอยู่แต่จะเปลี่ยนมาเป็นสีแดงเมื่อแก่ ส่วนประกอบของพริก

พริกมี *Capsicum* 0.2% ซึ่งเป็น *aikacid* ที่ระเหยได้เป็นแก๊สติดรสเผ็ดร้อน มีน้ำมันหอมระเหยและไขมันระเหย (*fatty acid resin*) ที่ได้มี 4.05% เม็ดสีแดงซึ่งสีของพริกเนื่องจาก *capxanthin* มีคุณสมบัติทนกรดและด่าง นอกจากนี้ยังมีหนร้อนอีกด้วย

พริกอยู่ใน family *Solanaceae*

genus *Capsicum*

ซึ่ง *Capsicum* มีอยู่ 5 genus คือ

1. *Capsicum annuum* var. *annuum*

2. *Capsicum frutescens* L.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Capsicum baccatum var. pendulum

4. Capsicum chinense

5. Capsicum pubescens

พริกมีความเผ็ดเนื่องจากcapsaicin คือ 8 methyl N - vanillyl 6 - nonenamide ซึ่งมีสูตร  $C_{18}H_{27}NO_3$  มีส่วนประกอบของ C 70.78 % H 8.91 % และ O 15.72 %

บัญชี (2518) capsaicin มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ รุสลินทรีย์โดยสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้ดีการรุสลินทรีย์ชนิดอื่น สำหรับแบคทีเรียที่ถูกยับยั้งมีดังนี้

บาซิลลัส เมกะทีเรียม  
อี. โกลด์  
ไมโครคอคคัส  
โปรเตียส วูลการิส  
ซาโมเนลลา เดอร์บี  
ซาโมเนลลา ซากา  
ซาโมเนลลา เวิร์ริงตัน  
ซาโมเนลลา ไทฟี  
ซาโมเนลลา เลกซิงตัน  
สตาฟิโลคอคคัส อีนิเตอร์มิสซิส  
ซาร์ซีนา สูเตีย  
บาซิลลัส ซับทิลิส  
บาซิลลัส ซีเรียส  
แลคโตบาซิลลัส แพลนทาริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ปริมาณของ capsaicin ใน capsicum

Scientific name	Varieties	Moisture%	Capsaicin%
<i>C. dunnum</i>	พริกเหลือง	6.95	0.813
<i>C. annuum</i>	พริกขี้หนูเขียว	5.71	0.180
	พริกขี้หนูแดง	4.61	0.100
<i>C. frutescens</i>	พริกขี้หนู	6.34	0.980
<i>C. annuum</i>	พริกบางช้าง	9.83	0.200

ที่มา : อมร ภูมิรัตน์ , การหาปริมาณความเผ็ดในพริก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณค่าทางอาหารของนริก

จากรายงานของกองโภชนา กรมอนามัย พบว่านริกเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางอาหารสูง คือให้พลังงานและวิตามินหลายชนิดตามตารางข้างล่าง  
จากการวิเคราะห์ พบว่านริกมีคุณค่าทางอาหารดังนี้

ตารางที่ 2 คุณค่าทางอาหารในส่วนที่รับประทานได้ 100 กรัม

ความชื้น	64.0	-	93.4	กรัม
โปรตีน	1.0	-	5.55	กรัม
ไขมัน	0.46	-	6.25	กรัม
กาก	1.67	-	10.60	กรัม
เถ้า	0.47	-	2.10	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	0.93	-	12.40	กรัม
พลังงาน	12.8	-	124.40	แคลอรี
แคลเซียม	4.88	-	66.50	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	23.10	-	181.70	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.40	-	1.66	มิลลิกรัม
โซเดียม	0.93	-	57.30	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	219.70	-	891.20	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	81.70	-	75111.1	หน่วยสากล
วิตามินบี 1	0.09	-	0.40	มิลลิกรัม
วิตามินบี 2	0.05	-	0.42	มิลลิกรัม
ไนอะซิน	0.79	-	9.15	มิลลิกรัม
วิตามินซี	33.3	-	132.30	มิลลิกรัม

ที่มา : กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

### 2. กระเทียม

กระเทียมเป็นวัตถุดิบอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ในการทำซอสนริก ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญรองจากนริก

2.1. กระเทียมเหนือ มีลักษณะกลีบใหญ่ หัวใหญ่ เนื้อมากและกลิ่นไม่  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรง ราคาถูก

2.2. กระจกที่ปลูกตามภาคกลาง (นครปฐม, ราชบุรี) มีกลิ่นฉุนฉ่ำ เข้ม มีกลิ่นที่แรงกว่า

กระจกที่มีลักษณะเหมาะที่จะนำมาใช้ทำขอสนริกนั้นควรเป็นกระจก ขนาดเล็กที่ปลูกตามภาคกลาง เพราะมีกลิ่นรสฉุนและแรงกว่ากระจกที่ปลูก ในภาคเหนือ

กระจกมีความสำคัญในด้านกลิ่นแก่ขอสนริก ซึ่งเป็นพวก allion คือ S - allyl cysteine sulphoxide เป็นสารที่ไม่คงตัวจะทำให้ allyl disulphide ออกมาซึ่งจะ decompose โดย sulfoxidase enzyme และเกิด ปฏิกิริยาต่อไปเป็น sulphur compound

นอกจากกระจกจะมีกลิ่นแก่ขอสนริกแล้ว ยังเป็นตัวที่เพิ่มปริมาณเนื้อ งานขอสนริกด้วย

### 3. น้ำส้มสายชู

กรดน้ำส้ม (Acetic acid) เป็นสารให้กลิ่นรสและสารกันบูดซึ่งเป็น ส่วน ขององค์ประกอบหลักของน้ำส้มสายชูและ pyrolignous acid น้ำส้มสายชูจะใช้ มากในการทำน้ำสลัดชนิดต่างๆ ผักดองทั้งชนิดดองเปรี้ยวและดองหวาน ขอสนริกต่าง ๆ นอกจากจุดประสงค์เพื่อช่วยในการเพิ่มกลิ่นรสและยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์แล้วยัง เป็นตัวเพิ่มคุณค่าทางอาหารอีกด้วย

ในประเทศไทยมีการกำหนดและแบ่งชนิดของน้ำส้มสายชู โดยกระทรวง สาธารณะสุขแบ่งออกเป็น

3.1. น้ำส้มสายชูหมัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธัญพืช ผลไม้ หรือน้ำตาลแล้ว หมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ

3.2. น้ำส้มสายชูกลั่นได้แก่การทำสุราขาวเจือจางหรืออัลกอฮอล์เจือ จางหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ หรือได้จากการกลั่นน้ำส้มสายชูหมัก หรือน้ำส้มสายชูกลั่น

3.3. น้ำส้มสายชูเทียม เป็นการเอากรดอะซีติกมาเจือจางกับน้ำ

น้ำส้มสายชูจะมีผลต่อกลิ่นของขอสนริกด้วยถ้าใช้น้ำส้มสายชูที่ดีในการทำ จะสามารถลดปริมาณการใช้น้ำส้มสายชูได้โดยที่ขอสนริกมีคุณภาพคงเดิมซึ่งน้ำส้มสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พุ่มักจะมีคุณภาพดีที่สุดแต่มีราคาแพง น้ำส้มสายชูกลั่นมีคุณภาพรองลงมา แต่มีคุณภาพดีกว่าน้ำส้มสายชูเทียม (กิวพร, 2524 ; ลูจันท์, 2522)

#### 4. น้ำตาล, เกลือ

การใช้น้ำตาลทรายขาวและเกลือที่มีแคลเซียม มักนี้เชื่อมและเหล็กงานปริมาณต่ำเพราะแคลเซียม มักนี้เชื่อมจะหาให้รสเสีย เหล็กหาให้ซอสหมักมีสีคล้ำ เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาเคมีกับแทนนิน ควรระวังความสกปรกต่างๆ ที่เจือปนมากับน้ำตาลและเกลือเช่นฝุ่น กรวด ทราย โรงงานอุตสาหกรรมทำซอสหมักจะละลายเกลือ น้ำตาลกับน้ำส้มสายชูแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกสิ่งสกปรกออกแล้วจึงนำมาผสมในการผลิต

#### 5. เครื่องเทศ

เครื่องเทศมีหลายชนิดที่จะเพิ่มรสและกลิ่นให้แก่ซอสหมักเช่น กระเทียม หอม อบเชย กระวาน ลูกจันทน์ ดอกจันทน์ พริกไทย ซึ่งบางครั้งอาจใช้น้ำมันเครื่องเทศแทนได้ เครื่องเทศที่ดีควรมีสารหนูไม่เกิน 5 ppm ตะกั่วไม่เกิน 100 ppm และมีทองแดงไม่เกิน 300 ppm โดยเฉพาะกานพลูต้องใช้นิดที่ใหม่มีหัว เพื่อหลีกเลี่ยงปริมาณแทนนิน(tannin) ที่มีอยู่มากในหัว ซึ่งจะมีผลต่อการเกิดสีด่างในซอสหมัก

การนำเครื่องเทศอาจซื้อในรูปแบบของ whole spices , ground spices หรือ spice oil ซึ่งกรณีที่ใช้ whole spices หรือ ground spices มีวิธีใช้ได้ 2 แบบคือ

1. บรรจุเครื่องเทศลงในถุงผ้า มีดปากถุงนำใส่หม้อเตี้ยตั้งแต่เริ่มต้น และเมื่อเคี่ยวซอสหมักได้แล้วจึงนำออก วิธีนี้ทำให้ซอสมีสีดี และกลิ่นรสของซอสมันแปรตามระยะเวลาการต้มและคุณภาพของเครื่องเทศที่ใช้

2. สกัดกลิ่นจากเครื่องเทศโดยน้ำส้มสายชูเป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสกรองเอากากเครื่องเทศทิ้งแล้วเติมลงในซอสหมักที่เคี่ยวได้ที่แล้ว

สำหรับ spice oil มีราคาแพงแต่การใช้นั้นสะดวก ซึ่งจะช่วยลดปริมาณแทนนินในผลิตภัณฑ์ แต่การใช้นี้ต้องระวังอย่างมากเพราะจะกลบกลิ่นของหมัก (เยาวลักษณ์, 2530)

#### 6. สารทำให้อยู่ตัว

สารทำให้อยู่ตัว เป็นเคมีภัณฑ์ที่จำเป็น เป็นการป้องกันการแยกตัวของซอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นริกรงานบางกรณีใช้แป้งสาลี แป้งข้าวเหนียว แป้งมัน สารพวกกัม เช่น กัมคารายา เมคติน เจลลาติน สารพวกเซลลูโลส เป็นต้น การเติมสารประเภทนี้ต้องเติมในขั้นตอนสุดท้าย สำหรับขอสุนทรียที่มีเนื้อมากอาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้ แต่ถ้าใช้เนื้อน้อยจำเป็นต้องใช้ ถ้าไม่ต้องการให้เกิดการแยกชั้น (เอกสารเผยแพร่ของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน)

#### กรรมวิธีการผลิต

เมื่อพริกสดส่งมาถึงโรงงานแล้วคนงานจะทำการคัดเลือกพริก พริกที่มีลักษณะที่โรงงานต้องการคือสีแดงทั้งผลไม่มีเป็นแผลหรือรอยเน่า และพริกที่ผ่านการคัดเลือกจะนำไปล้างถึงน้ำขนาดพอเหมาะ เพื่อทำความสะอาด และเดียวกันจะผลิตเอาแก้วออกต่อมาจะขึ้นพริกใส่บนตะแกรงเพื่อให้สะเด็ดน้ำ แล้วจึงนำไปแช่น้ำส้มสายชู เพื่อจุดประสงค์ในการเก็บรักษาพริกสดและเพื่อทำให้เปลือกและเนื้อเยื่อที่นุ่มมีความอ่อนตัวง่ายต่อการบดพริกให้ละเอียดและทำได้เนื้อพริกสูงขึ้นไป

กระเทียมก่อนที่จะนำมาผสมกับพริกต้องลอกแกะเปลือกและลอกเยื่อออกก่อนการลอกเปลือกกระเทียมจะทำได้ง่ายและรวดเร็ว ถ้าหากกระเทียมแช่น้ำเพื่อลดประมาณ 5 นาทีหรือทิ้งกระเทียมประมาณ 10 นาที ไม่ควรทิ้งนานเพราะจะทำให้กลิ่นกระเทียมสูญเสียไปมาก

น้ำตาลและเกลือที่จะผสมกับพริกจะต้องแยกเอาฝุ่นผง ออกให้หมดพริกและกระเทียมในสัดส่วนที่เหมาะสมจะนำไปเข้าเครื่องบดแบบหยาน ต่อจากนั้นส่วนผสมชิ้นๆ เช่น น้ำตาล เกลือ จะผสมลงไปคลุกกับพริกและกระเทียมที่บดครั้งแรก น้ำส้มสายชูจะเติมลงไปเล็กน้อยถ้าส่วนผสมมีความเข้มข้นหรือมีความหนืดมาก ส่วนผสมทั้งหมดจะนำไปเข้าเครื่องบดครั้งที่สองแบบละเอียดจนส่วนผสมทั้งหมดกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน ในขั้นสุดท้ายของการทำขอสุนทรียจะเป็นการปรับปรุงแต่งกลิ่น สี ความหนืด ก่อนที่จะบรรจุขวด

#### คุณลักษณะที่ต้องการของขอสุนทรีย

1. ขอสุนทรียล้วนต้องมีเฉพาะพริก น้ำตาล น้ำส้มสายชู เกลือ กระเทียม เครื่องเทศ การทดสอบหาโดยการชิมและหากจำเป็นให้ใช้กล้องจุลทรรศน์

ขอสุนทรียผสมต้องมีพริก เป็นส่วนประกอบอยู่ด้วยนอกจากนี้ยังมีผักผลไม้น้ำตาล น้ำส้มสายชู เกลือ กระเทียม เครื่องเทศ การทดสอบหาเหมือนการตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบซอสพริกล้าน

2. สี (color) ซอสพริกทุกชนิดต้องมีสีสดใสดำรงตามธรรมชาติของส่วนผสม

3. ลักษณะเนื้อ (texture) ซอสพริกทุกชนิดต้องเนื้อละเอียดสม่ำเสมอ ไม่แยกตัวเมื่อตั้งทิ้งไว้

4. การปราศจากข้อบกพร่อง (absence of defects) ซอสพริกทุกชนิดจะมีข้อบกพร่องได้เพียงเล็กน้อย เช่น มีจุดสีดำหรือสะเก็ดคั่ว เมล็ดพริก โดยไม่พำพาสี หรือลักษณะและคุณภาพเปลี่ยนแปลง

5. กลิ่นรส (flavour) ซอสพริกทุกชนิดต้องมีกลิ่นรสที่มีกลิ่นรสเฉพาะตัวตามลักษณะของเครื่องปรุงของซอสพริกชนิดนั้นๆ มีกลิ่นหอมตามธรรมชาติของซอส เช่น กลิ่นพริก กลิ่นน้ำส้มสายชู ไม่มีกลิ่นไหม้หรือกลิ่นแปลกปลอมที่น่ารังเกียจขึ้น

6. ความคงตัว (consistency) ซอสพริกจะต้องมีความคงตัวดี เมื่อเทลงบนภาชนะผิวราบ ผิวหน้าของซอสพริกล้านจะต้องเรียบและเป็นเนื้อเดียวกันไม่มีน้ำใสแยกออกมา ในส่วนของซอสพริกผสมจะต้องไม่ข้นหรือเหลวเกินไปและมีกลิ่นรสดี สุกลักษณะและวัตถุเจือปนในซอสพริก

ซอสพริกที่มีสุกลักษณะดี เมื่อนำผลิตภัณฑ์มาตรวจสอบคุณสมบัติทางจุลินทรีย์ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 10,000 โคโลนีต่อกรัม

ยีสย์และรา ไม่เกิน 10 โคโลนีต่อกรัม

โคลิฟอร์ม ต้องไม่พบใน 0.1 กรัม

คอสตรีเทียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องไม่พบใน 0.1 กรัม

สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบใน 0.1 กรัม

ซาโมเนลลา ต้องไม่พบใน 25 กรัม

สำหรับวัตถุเจือปนในซอสพริกไม่ควรรักษาใช้สารกันบูด แต่ถ้าจำเป็นควรรักษา กรดเบนโซอิกหรือเกลือเบนโซเอต ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (0.1%) นอกจากสารเคมีตัวนี้แล้วตัวอื่นมาอนุญาตให้ใช้ (ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1004, 2529)

### คุณสมบัติทางเคมีของซอสพริก

1. ปริมาณกรด (คำนวณเป็นกรดอะซิติก) อยู่ระหว่างร้อยละ 1.44 ถึง 2.04

2. ปริมาณเกลือระหว่างร้อยละ 4.0 ถึง 6.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total soluble solid) วัดโดยรีแฟกโตมิเตอร์ อยู่ระหว่าง 22 ถึง 38.5 บริกซ์

4. pH ระหว่าง 3.0 ถึง 3.7

การวิเคราะห์เพื่อการควบคุมคุณภาพ

1. ตรวจสอบภาชนะบรรจุและสิ่งที่บรรจุ นิยามสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1.1. ข้อความบนฉลาก

1.2. ตู้ออกขวด ถ้ามีกระตาดปิด เขากระตาดออกดูว่ามี การเสียหายหรือไม่ อย่างไร

1.3. ตู้ออกที่แจ้งว่าอยู่ในสถานที่เรียบร้อยหรือไม่มี

1.4. เมื่อเปิดฝาทู ตรวจสอบฝาทู ความสะอาดไม่มีรอยแตก ผุ

เชื้อรา

2. ตรวจสอบสภาพของसानขวด

2.1. การแยกตัวมากน้อยเพียงไร

2.2. วัตถุแปลกปลอม (foreign body) โดยเทซอสบนตะแกรงแล้วล้างออกด้วยน้ำเบา มีราหรือวัตถุแปลกปลอมค้างอยู่หรือไม่

2.3. การเปลี่ยนแปลงของสี เช่นที่คอขวดมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อย

เพียงไร

2.4. ปริมาตรของซอสที่บรรจุทดสอบได้โดยขีดเส้นไว้ เทซอสออกล้างขวดแล้วเส้นน้ำจนถึงขีด วัดปริมาตรน้ำที่ลดลงไปจนถึงขีดที่บรรจุซอส

2.5. ผสมซอสให้ทั่วขวดอย่างใดวิธีวิเคราะห์ ทดค่ากรด เกลลือ pH และของแข็งทั้งหมด (Total solid)

ถ้าข้อมูลการที่ทำด้วยทองแดง ควรหว่าปริมาณทองแดงด้วยไม้ควรเกิน

50 ppm คำนวณจากตัวอย่างที่ทำห้แห้งแล้ว

ภาชนะบรรจุและการบรรจุ

ภาชนะที่บรรจุรวมทั้งฝาต้องสะอาด ปิดได้สนิทและไม่ทำปฏิกิริยากับซอสหมัก ปริมาตรสุทธิที่บรรจุต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของภาชนะบรรจุ

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของซอสหมัก

สี (color)

เป็นปัจจัยแรกที่ผู้บริโภคจะเห็น เครื่องตัดสินใจจากการเลือกซื้อ ดังนั้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตจึงต้องมีการคัดเลือกพริกที่มีสีแดงจัดสม่ำเสมอตลอดทั้งผล ในบางครั้งอาจมีการใช้สีสังเคราะห์จากพืชหรือสีสังเคราะห์ทางเคมี เพื่อใช้ในการเพิ่มสีของพริก

รงควัตถุในผักแบ่งออกเป็น 3 พวกใหญ่ๆ คือ Carotenoids Chlorophylls Flavonoids ส่วนใหญ่อยู่ใน plastids ซึ่งอยู่ใน protoplasm ของเซลล์ แต่บางส่วนอาจเป็นผลึกลอยอยู่ใน protoplasm เช่น lycopene ในมะเขือเทศ เม็ดสีที่ละลายน้ำได้บางส่วนอาจละลายอยู่ใน vacuole

Carotenoids เป็นเม็ดสีที่ให้สีเหลือง แสด แสดแดง ที่ละลายได้ในไขมัน ในผักใบ carotenoids อยู่ใน chloroplast ซึ่งมี chlorophylls ด้วย ส่วนมากมีปริมาณ chlorophyll 3 ส่วน : carotenoids 1 ส่วน สีเขียวจึงกลบสีเหลืองหมด carotene มีคุณค่าทางโภชนาการบางที่เรียกว่า pro-vitamin A ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นวิตามินเอได้ในลำไส้เล็ก แต่ lycopene ไม่มี pro-vitamin A การหมักแบบธรรมชาติไม่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการของ carotenoids ซึ่งสีของ carotenoids ทนกรด ต่าง และไม่ละลายน้ำ

Chlorophylls Chlorophylls A-B มีโครงสร้างคล้ายฮีโมโกลบินในเลือด ต่างกันตรงที่ว่าฮีโมโกลบินมีเหล็กแต่คลอโรฟิลล์มีแมกนีเซียม เมื่อได้รับความร้อนและถ้ามีกรดอินทรีย์อยู่ด้วย ไฮโดรเจนจะเข้าไปแทนที่แมกนีเซียมในวงแหวนของคลอโรฟิลล์จะได้สารชื่อ 피โรแอนดิน มีสีเขียวอมน้ำตาล คลอโรฟิลล์จะไม่ละลายน้ำแต่สามารถละลายได้ในตัวทำละลายไขมัน

Flavonoids แบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ anthoxanthin, anthocyanins, tannins

anthoxanthin เป็นเม็ดสีที่ให้สีเหลืองเกือบขาวพบในมันฝรั่ง ดอกกะหล่ำ หอมหัวใหญ่ละลายอยู่ใน vacuole ของเซลล์พืชเมื่อถูกกรดและต่างจะเปลี่ยนสี เมื่อถูกเหล็กจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

anthocyanins เป็นเม็ดสีที่ให้สีแดง น้ำเงิน ม่วงแดง ม่วงน้ำเงิน พบในสตรอเบอร์รี่ เชอร์รี่ กระเจี๊ยบ เม็ดสีชนิดนี้ละลายได้ในน้ำและละลายได้บางส่วน แอลกอฮอล์

tannins จะไม่มีสีเมื่อทำปฏิกิริยากับสารอื่น จึงทำให้เกิดสีน้ำตาล ละลายในน้ำร้อนดีกว่าน้ำเย็น เมื่อทำปฏิกิริยากับเหล็ก ทองแดงจะเกิดสีน้ำตาลคล้ำ

สีสังเคราะห์ที่ผสมในพริก เช่น Ponceau 4 R, Bondeaux S, Erythrosin, Red FB, Ponceau SX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สิ่งที่มีผลต่อสีของขอส

1. วิธีการสกัดทำให้ได้สีที่นิยมมาใช้ในการสกัดโดยปัจจัยกรดและความร้อนร่วมกัน อุณหภูมิที่ต่ำจะไม่ควรเกิน 65 องศาเซลเซียส
2. การกำจัดอากาศก่อนบรรจุขอสจะช่วยทำให้สีของผลิตภัณฑ์สม่ำเสมอ ช่วยรักษาสีแดงและป้องกันการเกิด blackneck
3. การเคี้ยวระเหยน้ำ เพื่อทำให้เข้มข้นถ้าทำภายใต้สุญญากาศจะช่วยรักษาสีแดงป้องกันการเกิด browning และช่วยยืดอายุการเก็บรักษาให้ยาวนานขึ้น
4. ภาชนะที่เคี้ยวขอสควรใช้ภาชนะที่ผลิตจาก stainless steel ถ้าการบรรจุขอสทำที่อุณหภูมิ 82-88 องศาเซลเซียสจะช่วยทำให้สีไม่คล้ำ
5. เติมสารประกอบ polyphosphate เพื่อช่วยรักษาสีแดงและป้องกันการเกิด blackneck

### กลิ่นรส (flavor)

วัตถุดิบที่ไม่มีรสเติมที่ สก เกินไปหรือเน่าเสีย เป็นสาเหตุทำให้ขอสมีกลิ่นรสเปลี่ยนแปลง เครื่องเทศหรือสิ่งปรุงแต่งรสต้องมีคุณภาพดีและใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้กลิ่นรสที่กลมกล่อม ขอสที่มี total solid สูงจะให้กลิ่นรสดีกว่าขอสที่มี total solid ต่ำและเครื่องเทศที่ใช้นั้นบรรจุถุงเข้าและต้ม เคี้ยวพร้อมกับขอสจะให้กลิ่นรสดีกว่าพวกที่ใช้น้ำล้นสายชูสกัด

### ความคงตัว (consistency)

ขอสพริกที่มีคุณภาพดีจะต้องมีความสม่ำเสมอไม่มีการแยกชั้นของส่วนเนื้อ และส่วนน้ำจนเห็นได้ชัดเจน การเคี้ยวขอสนานเกินไปจะทำให้ความคงตัวลดลง การกำจัดอากาศก่อนการบรรจุขวดจะช่วยลดการแยกชั้นทำให้ผลิตภัณฑ์ดีขึ้น

ปัญหาที่มักพบในขอสพริกหลังการเก็บคือการเกิดสีดํา ซึ่งเกิดขึ้นที่คอขวด ก่อนประมาณ 1 นิ้วแล้วจึงเกิดต่อไปในตัวขอสโดยที่สีส่วนใหญ่มักยังค่อนข้างดี จากการเกิดสีดํานี้พบว่าเหล็ก แทนิน ออกซิเจน เป็นปัจจัยสำคัญโดยเหล็กที่เจือปนในขอสจะทำปฏิกิริยากับแทนนินซึ่งเป็นองค์ประกอบตามธรรมชาติในเนื้อ เมล็ดและเครื่องเทศ ได้เป็นสารประกอบ black ferric compound โดยมีออกซิเจนเป็นตัว oxidize เหล็กจากรูป ferrous เปลี่ยนเป็น ferric จากนั้น ferric จะทำปฏิกิริยากับ tannin ซึ่งจะให้เกิดสารประกอบที่มีสีคล้ำหรือสีดํา (เขาวลัณฑ์, 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. วัตถุดิบ วัตถุดิบที่ใช้งานการทดลองได้แก่
  - 1.1. พริกชี้ฟ้าจากท้องตลาดทั่วไป
  - 1.2. มะละกอ
  - 1.3. กระเทียม
2. สารเคมี
  - 2.1. Carboxy methyl cellulose (CMC)
  - 2.2. Gelatin
  - 2.3. Pectin
  - 2.4. น้ำส้มสายชูกลั่น ความเข้มข้นร้อยละ 3
  - 2.5. น้ำตาลทรายขาว
  - 2.6. เกลือแกงที่นำไปประกอบอาหาร
3. เครื่องมือ
  - 3.1. เครื่องบดและกรองแยกกาก (Blender)
  - 3.2. หม้อสแตนเลส
  - 3.3. เตาแก๊ส
  - 3.4. โหลแก้ว
  - 3.5. ขวดแก้วพร้อมฝาปิด
  - 3.6. เครื่องชั่ง
  - 3.7. เทอร์โมมิเตอร์
  - 3.8. พีเอชมิเตอร์
  - 3.9. เครื่องวัดความหนืด Brookfield
  - 3.10. Munsell color chart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการทดลอง

### การเตรียมวัตถุดิบ

#### 1. การเตรียมพริก

พริกที่จะนำมาใช้ในการทดลองจะใช้พริกสีแดงจัดทั้งผล โดยปลิดก้าน กัดพริกเน่าเสียหรือพริกที่มีสีเขียว ม่วงคล้ำออก พริกที่ผ่านการคัดเลือก นำมาล้างทำความสะอาด

#### 2. การเตรียมมะละกอ

มะละกอจะใช้มะละกอที่มีสีออกเหลืองเล็กน้อยในการทดลอง นำมาปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้นขนาดเล็กลงและคั้นน้ำเดือด 25 นาทีเอาบดกับน้ำส้มสายชูโดยใช้น้ำมะละกอดม 550 กรัมกับน้ำส้มสายชู 300 กรัมเพื่อเตรียมเนื้อมะละกอ

#### 3. การเตรียมกระเทียม

กระเทียมที่ใช้ในการทดลองใช้กระเทียมกลีบสั้น เนื่องจากให้กลิ่นที่ดี ในการเตรียมเป็นการปอกเปลือกออกจนเหลือแต่เนื้อกระเทียม

#### ตอนที่ 1 ศึกษาผลของการต้มและการแช่น้ำส้มสายชู (ต่อง) ของพริก

1. พริกที่ได้จากการเตรียมนำมาบดกับน้ำส้มสายชู โดยใช้น้ำส้มสายชูในการบดพริก 250 กรัมกับน้ำส้มสายชู 300 กรัมซึ่งบดนาน 3 นาทีหลังการบดนำมาตวงจนเหลือแก้วโดยใช้น้ำส้มสายชูที่แช่พริกที่บดแล้วจนท่วมตองไว้เป็นระยะเวลา 2, 3, 4 และ 5 สัปดาห์ตามลำดับ เมื่อตวงน้ำส้มจนครบกำหนดเวลา เอาพริกในแต่ละช่วงเวลามาบดอีกครั้งโดยใช้น้ำส้มสายชูเวลาเท่าเดิมและเก็บตัวอย่างไว้เพื่อดูความแตกต่างของคุณลักษณะเกี่ยวกับสี ความเปรี้ยวของเนื้อพริก ความยากง่ายในการบด และปริมาณเนื้อที่แยกได้

2. พริกจากการเตรียมนำพริกสดทั้งผลต้มในน้ำเดือด ใช้เวลาในการต้มพริก 30 , 60 , 90 และ 120 นาทีโดยนับเวลาจากน้ำเดือด พริกที่ผ่านการต้มในแต่ละช่วงเวลานำมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ และพริกแต่ละช่วงเวลาเอามาบดกับน้ำส้มสายชูโดยใช้น้ำส้มสายชูในการบดและเวลาเช่นเดียวกับพริกตองน้ำส้มสายชู เก็บตัวอย่างเพื่อดูความแตกต่างของสีก่อนและหลังการต้ม ลักษณะการบดเช่น ความยากง่ายในการบด ความเปรี้ยวของเนื้อพริก ปริมาณเนื้อที่แยกได้

เปรียบเทียบลักษณะตัวอย่างที่เก็บระหว่างพริกต้มกับพริกตองน้ำส้มสายชู เพื่อพิจารณาว่าวิธีการใดที่จะเหมาะสมสำหรับการนำมาผลิตซอสพริกโดยให้ yield สูง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นริกที่ได้จากการทดลองในตอนที่ 1 จะนำมาทำการทดลองเพื่อศึกษาถึง สัดส่วนของเนื้อนริก : เนื้อมะละกอ

ตอนที่ 2 ศึกษาอัตราส่วนระหว่างเนื้อนริก : เนื้อมะละกอ โดยจะใช้ สัดส่วนดังต่อไปนี้

เนื้อนริก (%)	เนื้อมะละกอ (%)
100	0
80	20
70	30
60	40

เพื่อศึกษาถึงผลที่มีต่อลักษณะปรากฏ การแยกชั้น สี ความหนืด พิจารณาถึงสัดส่วนที่จะนำไปทำการทดลองต่อไป โดยศึกษาถึงชนิดของสารให้ความคงตัว (Stabilizer) ที่จะเหมาะสมนำมาใช้ในการผลิตของนริก

ตอนที่ 3 ศึกษาผลของชนิด stabilizer สำหรับให้ความคงตัวที่นำมาทดลองมีดังนี้

1. Pectin
2. Gelatin
3. CMC

เพื่อเปรียบเทียบสารให้ความคงตัวที่เหมาะสมในการผลิตของนริก ซึ่งสามารถกระจายตัวได้ดี ความสามารถในการเกิดอิมัลชัน (emulsion) และความเสถียรต่อความร้อน

โดยมีวิธีการที่เข้าในการผสมสารให้ความคงตัวดังต่อไปนี้คือ

ก. ผสมสารให้ความคงตัวกับส่วนของน้ำตาลและเกลือที่มีอยู่ในสูตรเข้ากันก่อนที่จะนำมาผสมกับส่วนประกอบอื่นๆ ของของนริกทั้งหมด

ข. ผสมสารให้ความคงตัวพร้อมกับส่วนประกอบอื่นๆ ในสูตร

ตอนที่ 4 ศึกษาผลของปริมาณสารให้ความคงตัว CMC

1. 0.3 เปอร์เซ็นต์
2. 0.4 เปอร์เซ็นต์
3. 0.5 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณ CMC ที่ใช้ทดลองมีการคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ จากน้ำหนักรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเขื่อนพริกและเขื่อนมะละกอ ขอสรรริกที่ได้จากการทดลองงานตอนที่ 4 นำมาทดสอบ  
ด้านประสาทสัมผัส

#### ตอนที่ 5 การทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัส

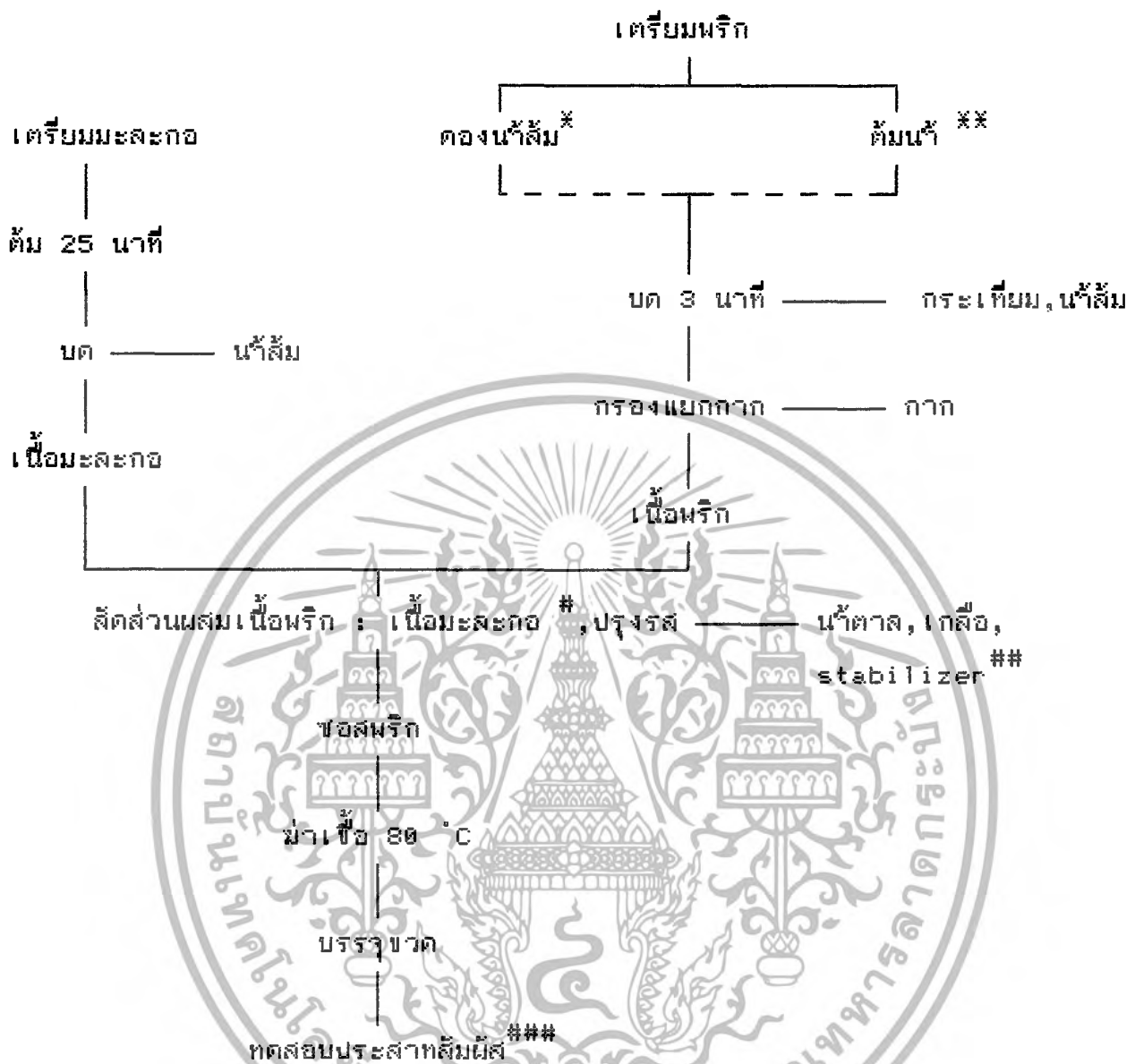
ทำการทดสอบโดยนำขอสรรริกที่ได้จากการทดลองและขอสรรริกที่มีจา-  
หน่ายในท้องตลาด(ศรีราชาพานิช) ทดสอบคุณภาพด้านสี กลิ่นรส การปราศจากข้อบก  
พร่อง ลักษณะเนื้อ การแยกชั้น

โดยใช้เกณฑ์การทดสอบคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมขอสรรริก ซึ่งมี  
การพิจารณาลักษณะต่างๆ ดังนี้

รายการ	คะแนน
สี	20
ลักษณะเนื้อ	20
การปราศจากข้อบกพร่อง	20
กลิ่นรส	20
การแยกชั้น	20
หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการตรวจสอบ	
8 - 13	คะแนนไม่ดี
14 - 16	คะแนนพอใช้
17 - 20	คะแนนดี

โดยที่เกณฑ์ตัดสินการตรวจสอบที่ต้องการต้องมีคะแนนในแต่ละข้อไม่น้อย  
กว่า 16 คะแนนเมื่อตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- หมายเหตุ
- \* พริกคองน้ำส้ม 2,3,4 และ 5 ลิปดาห์
  - \*\* พริกคัมน้ำเดือด 30, 60, 90 และ 120 นาที
  - # ลัดส่วนผสมเนื้อพริก : เนื้อมะละกอ 100:0 , 80:20 , 70:30 และ 60:40
  - ## stabilizer CMC , Pectin และ Gelatin
  - ### ทดสอบสี , ลักษณะเนื้อ , การปราศจากข้อบกพร่อง , กลิ่นรส และ การแยกชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทดลองการผลิตซอสพริก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลและวิจารณ์

ผลการทดลองตอนที่ 1 ศึกษาผลของการต้มและการคองน้ำส้มสายชู

จากการทดลองในการคองน้ำส้มสายชูและต้มในน้ำเดือดนานริกหลังการบดมาหาปริมาณเนื้อในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะได้ปริมาณผลผลิตของเนื้อตามตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิตของเนื้อพริกคองน้ำส้ม

ระยะเวลาคอง (สัปดาห์)	น.น.พริก (กรัม)	น.น.กาก (กรัม)	น.น.เนื้อ (กรัม)	%เนื้อ
2	150	78	72	48.00 (a)
3	150	70	80	53.33 (b)
4	150	53	97	64.67 (c)
5	150	44	106	70.67 (d)

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิตของเนื้อพริกต้ม

เวลาต้ม (นาที)	น.น.พริก (กรัม)	น.น.กาก (กรัม)	น.น.เนื้อ (กรัม)	%เนื้อ
30	150	68	82	54.67 (a)
60	150	46	104	69.33 (b)
90	150	35	115	76.67 (c)
120	150	32	118	78.67 (d)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นอกจากการหาปริมาณผลผลิตของเนื้อแล้วจากการทดลอง พบว่าลักษณะปรากฏของนริกหลังการบดจนแต่ละช่วง เวลาเมื่อนำมาเปรียบเทียบสามารถเห็นความแตกต่างได้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะปรากฏหลังการบดนริกของน้ำส้ม

ลักษณะ	เวลา(สัปดาห์)			
	2	3	4	5
สี	2.5YR5/8	2.5YR4/6 - 2.5YR4/8	2.5YR4/6	2.5YR3/6
ลักษณะนริก*	5/1	5/2	5/3	5/4
ความง่าย- ในการบด**	+	++	+++	++++

\* 5/1 ที่ 2 สัปดาห์ มีชิ้นส่วนของนริกขนาดใหญ่ผสมอยู่ในนริกบดซึ่งมีทั้งเปลือกและเมล็ดนริกจนส่วนจกสี เคียงกันนอกจากนี้ยังมี เนื้อนริกที่มีขนาดใหญ่อยู่พอควร

\* 5/2 ที่ 3 สัปดาห์ ชิ้นส่วนของนริกที่มีขนาดใหญ่สีเคียงกับที่ 5/1 แต่ปริมาณของ เนื้อนริกที่มีขนาดใหญ่มีน้อยลง มีการเปลี่ยนแปลงของสีนริกบดจนรลแก้ว เริ่มเกิดสีคล้ำ แต่การสังเกตลักษณะปรากฏยังหาได้อยู่

\* 5/3 ที่ 4 สัปดาห์ ชิ้นส่วนของนริกที่มีขนาดใหญ่มีน้อย ส่วนที่เหลืออยู่จะเป็นเมล็ดมากกว่าเปลือกและเนื้อขนาดใหญ่การสังเกตจนวนช่วงนี้ทำได้ยาก เนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงสีของนริกบดมีมากขึ้น

\* 5/4 ที่ 5 สัปดาห์ การสังเกตลักษณะปรากฏของ เนื้อนริกทำได้ยากมาก ส่วนที่มองเห็นได้คือเมล็ดนริกที่ยังเหลืออยู่ จึงไม่สามารถที่จะสรุปได้ว่าลักษณะ เนื้อของนริกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

\*\* + การบดทำได้ยากที่สุดปริมาณเนื้อนริกน้อยที่สุด

\*\* ++ การบดทำได้ไม่ยากที่สุดปริมาณเนื้อนริกน้อย

\*\* +++ การบดทำได้ง่ายที่สุดปริมาณเนื้อนริกมาก

\*\* ++++ การบดทำได้ง่ายที่สุดปริมาณเนื้อนริกมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับลูกค้าผู้ซื้อเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร**  
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

ตารางที่ ๔ ลักษณะปรากฏหลังการบดพริกคัม

ลักษณะ	เวลา(นาที)			
	30	60	90	120
สี	5YR5/10	5YR5/10 - 5YR6/10	5YR6/10	5YR6/10
ลักษณะพริก <sup>#</sup>	6/1	6/2	6/3	6/4
ความยากง่าย - ในการบด <sup>**</sup>	+	++	+++	++++

# 6/1 ที่ 30 นาทีขึ้นส่วนขนาดที่เหลือสมอยู่กัพริกบดจนปริมาณที่สูงซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะพริกบดที่ 5/2 ซึ่งส่วนที่เหลือจะเป็นเปลือกพริกมากกว่าเมล็ด ส่วนเนื้อพริกที่มีขนาดที่เหลือมีพอสมควร

# 6/2 ที่ 60 นาทีขึ้นส่วนขนาดที่เหลือสมอยู่น้อยลง เป็นเมล็ดมากกว่าเปลือกและเนื้อพริกขนาดใหญ่

# 6/3 ที่ 90 นาทีขึ้นส่วนขนาดที่เหลือของพริกบดมีอยู่น้อยมาก เกือบจะมีแต่เมล็ดพริกเพียงอย่างเดียว ส่วนเนื้อพริกที่มีขนาดใหญ่ นั้น จากการสังเกตดูไม่พบอยู่ในเนื้อพริกบด

# 6/4 ที่ 120 นาทีลักษณะปรากฏของพริกบดในช่วงเวลานี้ใกล้เคียงกับ 6/3 โดยไม่สามารถบ่งบอกถึงความแตกต่างจากการสังเกตลักษณะของเนื้อพริก

จากผลการทดลองตอนที่ 1 พบว่าในระหว่างการทำพริกที่ต้องนำส้มสายชูและพริกที่ผ่านการคัม มาทำการบดเพื่อให้ได้ปริมาณเนื้อมากที่สุดและกลิ่นรสของเนื้อพริกบดเองนั้น เมื่อทำการเปรียบเทียบกันแล้วพบว่าพริกที่ผ่านการคัมจะให้เปอร์เซ็นต์

ของเนื้อที่สูงกว่า นอกจากนี้แล้วกลิ่นรสของพริกหลังการบดดีกว่าด้วย เปอร์เซ็นต์ของเนื้อพริกที่ได้หลังการกรองแยกกากและขึ้นส่วนของพริกที่มีขนาดใหญ่ออกแล้ว จะพบว่าระยะเวลาของการคองน้ำส้มที่ 5 ลิปดาจะให้เปอร์เซ็นต์ของเนื้อพริกสูง แต่พริกที่

คองจะมีลักษณะของการเกิดสีน้ำตาล ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้สำหรับการผลิตขอสมพริกได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซนต์เนื้อของพริกคัมจะใกล้เคียงกับเวลาที่ใช้ในการคัมพริก 60 นาที

ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากในการผลิตพริกคัมว่าจะ เป็นทั้งการคอง น้ำส้มสายชูหรือการคัมพริก เพื่อจุดประสงค์จะหาให้โครงสร้างของพริกอ่อนตัวลงมีผล ต่อความนุ่มของเนื้อพริก ซึ่งจะหาให้การบดเป็นใบได้ยากง่ายมีผลต่อการแยกเนื้อ พริก พริกที่ผ่านขั้นตอนนี้การบดจะหาได้ง่าย เมื่อ เวลาที่ใช้คองน้ำส้มสายชูหรือคัมน้ำสูง แต่การคองพริกในน้ำส้มสายชูจะต้องมีการควบคุมที่ค่อนข้างมาก เช่น ปริมาณของน้ำส้ม สายชู เปอร์เซนต์กรดขของน้ำส้มสายชู การป้องกันไม่ให้เกิดสีด้า นอกจากนี้ยังต้องมี การเปลี่ยนน้ำส้มสายชูที่จใช้คองอีกด้วยเพราะหาให้พริกที่ได้มีรสขม เฝื่อน เนื่อง จากสารประกอบแทนนิน ซึ่งรสเฝื่อนจะเพิ่มขึ้นตามจำนวน เวลาที่ใช้คอง ปัญหาที่สามารถ แก้ไขได้โดยนำพริกที่ผ่านการคองแล้วมาแช่ในน้ำส้มสายชูหมักนาน 2 - 3 วันเพื่อ ล้างเอาแทนนินออก จะเห็นว่าต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นการคัมพริกซึ่งใช้ เวลาที่น้อยกว่าถึงแม้จะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมา เนื่องจากเชื้อเพลิงก็ตาม

จึงพิจารณาเลือกวิธีการผลิตพริกคัมจากการคัม เมื่อดูจากผลการทดลอง แล้วพบว่า เวลาของการคัมที่ 90 นาทีจะให้ เปอร์เซนต์เนื้อที่แยกได้สูงไม่ต่างจากเวลา การคัมที่ 120 นาที เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและเวลาแล้ว จึงพิจารณาเลือกพริกที่ ผ่านการคัมน้ำเดือดที่ 90 นาทีนำมาใช้ในการทดลองผลิตพริกคัมต่อไป

ตอนที่ 2 ศึกษาอัตราส่วนเนื้อฟริก : เนื้อมะละกอ

เนื้อฟริกที่แยกได้จากการคัมฟริกจนน้ำเดือด ๑๐ นาที นามานสมกันกับเนื้อมะละกอลัดส่วนต่างๆ กันจะให้ผลของลักษณะปรากฏแตกต่างกันไปตามตารางที่ 7 ตารางที่ 7 ลักษณะปรากฏของซอสฟริกที่ลัดส่วนเนื้อฟริก : เนื้อมะละกอต่างๆ

เนื้อฟริก : เนื้อมะละกอ	การแยกชั้น*		ความหนืด* (CP.)	สี
	2(สปค)	4(สปค)		
100 : 0	1.8	2.3	280	5YR6/10
80 : 20	1.5	1.9	460	5YR6/8
70 : 30	1.0	1.2	680	5YR7/10 - 5YR6/8
60 : 40	1.1	1.5	760	5YR7/8 - 5YR7/10

การแยกชั้น\* วัดจากระดับผิวหน้าของน้ำส่วนที่ถึงเนื้อซอสฟริก  
หน่วยเป็นเซนติเมตร

ความหนืด\* วัดโดยเครื่อง Brookfield หน่วย centipoise

จากผลการทดลองตารางที่ 7 ซึ่งแสดงถึงลักษณะปรากฏของซอสฟริกที่ลัดส่วนเนื้อฟริก : เนื้อมะละกอต่างๆ กัน พบว่าลัดส่วนเนื้อฟริก : เนื้อมะละกอ ที่ 70 : 30 ให้ผลของการทดลองที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับลัดส่วนอื่นๆ โดยสังเกตจากผลของการแยกชั้น ที่ 4 สลิปตาของการเก็บพบว่ามีการแยกชั้นของส่วนน้ำใสออกมาน้อยที่สุดเพียง 1.2 เซนติเมตรเท่านั้นในขณะที่ลัดส่วน 100 : 0 มีการแยกชั้น 2.3 เซนติเมตรและ 1.9 เซนติเมตรที่ 80 : 20 ส่วนที่ 60 : 40 นั้นถึงแม้ว่าจะมีการผสมเนื้อมะละกอลงไปมาก แต่การแยกชั้นออกมามากกว่าที่ 70 : 30 อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของน้ำหนักของส่วนประกอบ จึงทำให้แสดงผลของการแยกชั้นออกมามาก

ซอสฟริกที่ได้จากการทดลองนี้พบว่าทุกๆ ลัดส่วนของการผสมยังมีลักษณะปรากฏที่ยังดีอยู่ไม่ว่าจะจะเป็นความหนืดหรือการแยกชั้น จากลักษณะดังกล่าวหาการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขโดยเติมสารให้ความคงตัว เพื่อป้องกันการแยกชั้นและยังเป็นการเพิ่มความหนืดให้กับขอสนริกอีกด้วย

ตอนที่ 3 ศึกษาผลของชนิด stabilizer

จากการทดลองใช้สารให้ความคงตัวเพคติน เจลลาติน และ CMC โดยวิธีการผสมสารให้ความคงตัวกับส่วนของน้ำตาลและเกลือที่มีอยู่ในสูตรก่อน หลังการทดลองพบว่า การแยกชั้นของสารให้ความคงตัวแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันดัง

ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลของชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัวต่อการแยกชั้น

เวลาที่ตรวจ (ลิบตาร์ท)	การแยกชั้น(ช.ม.)					
	CMC		เพคติน		เจลลาติน	
	0.3%	0.5%	0.6%	1.1%	0.9%	1.1%
1	-	-	x	x	x	x
2	-	-	0.6	0.7	0.8	0.8
3	-	-	0.9	0.8	1.0	~1.1
4	-	-	1.0	~0.9	1.2	1.1

- ผลลบหมายถึง ไม่เกิดการแยกชั้น

x ผลถูกหมายถึง เริ่มมีการแยกชั้นแต่ไม่สามารถวัดระยะได้

ส่วนการทดลองใช้วิธีการผสมสารให้ความคงตัวร่วมกับส่วนประกอบอื่น

พบว่ามีความแตกต่างกันของการแยกชั้นดังตารางที่ 9

ตารางที่ ๑ ผลของชนิดและปริมาณสารให้ความคงตัวต่อการแยกชั้น

เวลาที่ตรวจ (ลิปตาห์)	การแยกชั้น(ช.ม.)					
	CMC		เนคติน		เจลลาติน	
	0.3%	0.5%	0.9%	1.1%	0.9%	1.1%
1	-	-	x	x	x	x
2	-	-	0.8	0.8	0.9	0.9
3	-	-	1.1	1.0	1.2	1.2
4	-	-	1.4	~1.4	~1.3	~1.3

- ผลลบหมายถึง ไม่เกิดการแยกชั้น

x ผลบวกหมายถึง เริ่มเกิดการแยกชั้นแต่ไม่สามารถวัดระยะได้

หลังจากการทดลองพบว่า CMC มีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการป้องกันการแยกชั้นและเพิ่มความหนืดให้กับขอสุนริก เนื่องจากมีความสามารถในการกระจายตัวของขอสุนริกที่เนคตินและเจลลาตินไม่ว่าจะนำมาผสมด้วยวิธีใดก็ตามจะมีการกระจายตัวของขอสุนริกต่ำ โดยเมื่อใส่สารให้ความคงตัวทั้งสองชนิดนี้ลงไปผสมพบว่าทั้ง เจลลาตินหรือ เนคตินจะจับตัว เป็นก้อนหรือ เป็นเม็ดทำให้มีการกระจายตัวไม่ดี และเมื่อนำขอสุนริกที่ผสมสารให้ความคงตัวมาทำการฆ่าเชื้อ พบว่าทั้ง เนคตินและเจลลาตินจะไหม้เกาะติดกับภาชนะที่ใช้ซึ่งอุณหภูมิในขอสุนริกประมาณ 80 องศาเซลเซียส จึงพบว่าทั้ง เจลลาตินและเนคตินไม่คงทนต่อความร้อนหรือมีความเสถียรต่อความร้อนต่ำในขณะที่ CMC มีความคงทนต่อความร้อนสูงกว่าไม่เกิดการไหม้ในขณะทำการฆ่าเชื้อ ดังนั้นปริมาณของสารให้ความคงตัวทั้งสองชนิดที่กระจายตัวอยู่ในเนื้อ

ขอสุนริก จึงมีน้อย หลังจากเก็บตัวอย่างไว้ทำการทดสอบเป็นเวลา 1 เดือนจึงเกิดการแยกชั้น

จากผลการทดลองตอนที่ 3 เมื่อพิจารณาถึงชนิดของสารให้ความคงตัวซึ่งมีการเลือก CMC นำมาใช้ในการทดลองในขั้นตอนที่ 4 เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือที่ต่ำกว่าจะสามารถใช้สารให้ความคงตัวในปริมาณที่เท่าๆจริงจะทำให้ขอสุนทรียมีการเก็บได้ยาวนานที่สุดโดยไม่เกิดการแยกชั้น เพื่อที่จะหาให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะปรากฏที่ดี จากการทดลองงานตอนที่ 3 ซึ่งมีการใช้ปริมาณ CMC 0.3 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่เกิดการแยกชั้นลักษณะของสีขอสที่ได้อาจไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง กลิ่นรสยังคงเดิม แต่ลักษณะการไหลของขอสหลังการทดลองพบว่าที่ 0.5 เปอร์เซ็นต์นั้นลักษณะเนื้อของขอสุนทรียมีความคงตัวมากเกินไป เมื่อทำการคว่ำขวดที่บรรจุขอสการไหลของขอสุนทรียเป็นไปได้อย่างมากต้องมีการกระแทกจึงเกิดการไหล และเมื่อทดสอบการชิมเพื่อสังเกตลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่าลักษณะเนื้อสัมผัสมีลักษณะคล้ายกับมีผงขอสกัสมอยู่แต่รสชาติยังคงเดิม ส่วนที่ปริมาณ CMC 0.3 เปอร์เซ็นต์ทำการทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสเช่นเดียวกัน พบว่าลักษณะหลังการชิมที่พบในปริมาณการใช้ CMC 0.5 เปอร์เซ็นต์นั้นน่าจะมีบางช่วงปริมาณการแช่ทดลอง นอกจากนี้แล้วการไหลขณะเทเป็นไปได้ดีกว่าด้วย

#### ตอนที่ 4 ศึกษาผลของปริมาณสารให้ความคงตัว CMC

CMC ที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นการหาปริมาณที่เหมาะสมโดยการทดลองที่ระดับปริมาณการใช้ของ CMC 0.3 , 0.4 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์โดยไม่ทำให้ลักษณะเนื้อเปลี่ยนแปลง การไหลดีตลอดจนถึงผลของการแยกชั้น พบว่าลักษณะต่างๆ ที่ระดับการใช้ CMC ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลของปริมาณ CMC ต่อข้างอายุการเก็บ

อายุการเก็บ (สัปดาห์)	0.3%		0.4%		0.5%	
	การแยกชั้น	เนื้อสัมผัส	การแยกชั้น	เนื้อสัมผัส	การแยกชั้น	เนื้อสัมผัส
0	x	+	x	-	x	-
2	x	+	x	-	x	-
4	x	+	x	+	x	-
6	x	+	x	+	x	+
8	x	+	x	+	x	+
10	x	+	x	+	x	+
12	x	+	x	+	x	+
14	x	+	x	+	x	+
16	x	+	x	+	x	+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- × ผลคูณ หมายถึงไม่เกิดการแยกชั้น
- ผลลบ หมายถึงมีเนื้อสัมผัสซากคล้ายผงขอล็ก
- + ผลบวก หมายถึงไม่มีเนื้อสัมผัสซากคล้ายผงขอล็ก

ตารางที่ 11 แสดงการเปลี่ยนแปลงของ pH ต่ออายุการเก็บ

อายุการเก็บ (สัปดาห์)	pH		
	CMC0.3%	CMC0.4%	CMC0.5%
0	3.24	3.23	3.23
2	3.23	3.23	3.24
4	3.23	3.23	3.23
6	3.24	3.24	3.24
8	3.23	3.24	3.24
10	3.24	3.23	3.24
12	3.24	3.24	3.24
14	3.24	3.24	3.23
16	3.23	3.23	3.24

จากผลการทดลองตอนที่ 4 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสที่ระดับการวิจัย CMC 0.4 และ 0.5 เฟอร์เซนต์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่หลังการทดลองแต่ที่ 0.4 เฟอร์เซนต์เนื้อสัมผัสจะเปลี่ยนจากลักษณะซากคล้ายผงขอล็กไปเป็นลักษณะไม่ซากคล้ายผงขอล็กเมื่อเวลาในการเก็บเข้าสู่สัปดาห์ที่ 4 ส่วนที่ 0.5 เฟอร์เซนต์นั้นจะไม่เกิดลักษณะซากคล้ายผงขอล็กเมื่ออายุการเก็บเข้าสู่สัปดาห์ที่ 6 การเปลี่ยนแปลงจากลักษณะเนื้อสัมผัสที่ซากกลับเป็นลักษณะของเนื้อสัมผัสปกตินั้น เนื่องมาจากส

เหตุที่ผลิตภัณฑ์ขอสุนริกเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทกรดสูง ส่วนสารให้ความคงตัวที่ใช้คือCMC เป็นเซลลูโลส ดังนั้นเมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่งจึงเกิดการย่อยสลายขึ้นเป็นผลให้ลักษณะซากคล้ายผงขอล็กหายไป ซึ่งเป็นข้อเสียของการวิจัยCMC เพราะถ้าจำนวนปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้เกิดลักษณะดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลักษณะการไหลมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ โดยยังคงสภาพของการไหลที่ยากอยู่ ที่ระดับการเข้า 0.4 และ 0.5 เบอร์เซนต์ แต่ที่ระดับการเข้า 0.3 เบอร์เซนต์นั้นพบว่าลักษณะการไหลกลับเคียงกับของเดิมหรือหลังการทดลอง ทุกๆระดับการเข้าCMCไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วน pH นั้นทั้งสามระดับของปริมาณการเข้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการที่ทดสอบ pH เพราะว่าผลิตภัณฑ์ของสนริกเป็นกรดสูง ดังนั้นจุลินทรีย์ที่จะเจริญได้ต้องเป็นจุลินทรีย์ที่ทนกรดหรือสร้างกรด จากการทดสอบจะพบว่า pH คงเดิมการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์จึงไม่เกิดขึ้น

#### ตอนที่ 5 การทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัส

จากผลของการทดลองงานชิ้นตอนนี้จึงนำเอาของสนริกที่เติมสาร CMC ในปริมาณ 0.3 เบอร์เซนต์มาทำการทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส จากผู้ทดสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 13 คน ดังผลในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงระดับคะแนนเฉลี่ยการยอมรับ ด้านประสาทสัมผัสของของสนริก

ลักษณะที่ประเมิน	ตัวอย่างที่ 1*	ตัวอย่างที่ 2**	การยอมรับ	
			ค.ย.1	ค.ย.2
สี	17.54(a)	18.07(a)	3.54(a)	3.54(a)
ลักษณะเนื้อ	18.07(a)	16.69(b)	3.54(a)	3.12(a)
การปราศจากก้อนผง	17.76(a)	16.54(b)	3.38(a)	3.04(b)
กลิ่นรส	17.46(a)	16.77(a)	3.31(a)	3.15(a)
การแยกชั้น	18.08(a)	17.77(a)	3.62(a)	3.46(a)

\* ผลิตภัณฑ์ของสนริกศรีราชาพาณิชย์

\*\* ผลิตภัณฑ์ของสนริกจากการทดลอง

หลังการทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสพบว่าผลิตภัณฑ์ของสนริกจากการทดลองมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 16 คะแนนซึ่งเป็นที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมของสนริก แม้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ของสนริกศรีราชาพาณิชย์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนระดับการยอมรับของผลิตภัณฑ์พบว่าลักษณะที่ทำการประเมินได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบ เมื่อนำผลของการทดสอบการยอมรับมาวิเคราะห์ทางด้านสถิติจะไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ มีแต่ลักษณะของการบราจจากข้อบกพร่องเท่านั้นที่วิเคราะห์แล้วพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับของความเชื่อมั่น ๑๑ เปอร์เซ็นต์ (แสดงในภาคผนวก)

จากผลการทดลองด้านประสาทสัมผัส เมื่อทำการเปรียบเทียบกับชอสพริกศรีราชานานิขและเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชอสพริกแล้ว ชอสพริกที่ได้จากการทดลองจะจัดผล เป็นที่น่าพอใจจนการศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานงานการผลิตชอสพริก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

โดยทั่วไปอุตสาหกรรมงานการผลิตของสหรัฐนั้นมีการผลิตมาจากการคองพรักในน้ำส้ม ซึ่งในการทดลองนี้ได้มีการศึกษาของความน่าจะเป็นในการที่จะผลิตมาจากนริกคัมน้ำเคือด กรรมวิธีของการผลิตจากวิธีนี้จึง เป็นเพียงความคิดบางส่วนของผู้ทดลอง ดังนั้นข้อมูลจากผลการทดลองที่ได้จึง เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นในการที่จะหาการศึกษาต่อไป

ในการเตรียมวัตถุดิบนั้นนับว่ามีความสำคัญมาก ซึ่งวัตถุดิบต้องมีคุณภาพสม่ำเสมอในด้านสี ความแก่ ขนาด รวมทั้งการเน่าเสีย เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด

จากกรรมวิธีในการเตรียมเนื้อนริก เพื่อให้ได้เปอร์เซ็นต์สูงที่สุดโดยหาที่ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพมากที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อย ในขั้นตอนนี้หากกรรมวิธีในการเตรียมเนื้อนริกที่ไม่เหมาะสมแล้วจะทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ของเนื้อนริกต่ำจึงมีการสูญเสีย ค่าใช้จ่ายจึงสูงตามด้วย จากผลการทดลองในตารางที่ 3 และ 4 พบว่ากรรมวิธีในการเตรียมเนื้อนริกจากนริกคัมน้ำเคือดที่ 90 นาทีจะทำให้ปริมาณเนื้อนริกสูงกว่าวิธีอื่น เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นเวลาหรือลักษณะปรากฏของเนื้อนริกที่ได้

ที่สัดส่วนของการผสมต่างๆ พบว่าการผสมเนื้อนริก : เนื้อมะละกอที่ 70 : 30 ของการผสมจะให้ลักษณะต่างๆ ดีกว่าที่สัดส่วนอื่นไม่ว่าจะเป็นสีหรือการแยกชั้น (จากตารางที่ 7)

ความคงตัวของซอสนับว่ามีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการเลือกชื่อของผู้บริโภค จากการทดลองพบว่าการใช้ CMC ในปริมาณ 0.3 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยแต่มีการบ่งกั้นการแยกชั้นได้ดีกว่าเนคตินและเจลลาตินที่มีปริมาณการใช่มากกว่าและไม่ทำให้ลักษณะเนื้อส้มเปลี่ยนไป (จากตารางที่ 9 และ 10)

จาก treatments ต่างๆ ของซอสนริกที่ได้จากการทดลองนี้ มีการใช้สัดส่วนของการผสมและปรุงรสดังนี้

เนื้อนริก	70	กรัม
เนื้อมะละกอ	30	กรัม
น้ำตาล	14	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกลือ 5.5 กรัม

CMC 0.3 กรัม

ขอสนธิที่ได้จากการผสมและปรุงรสที่สัดส่วนดังกล่าวหลังจากการทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสเมื่อเปรียบเทียบกับขอสนธิศรีราชวานิช พบว่าในด้าน การแยกชั้น สี กลิ่นรส เมื่อทำการวิเคราะห์ทางด้านสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์-เซ็นต์ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ ส่วนลักษณะเนื้อและการปราศจากข้อบกพร่อง ทำการวิเคราะห์ทางด้านสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน จะมีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของขอสนธิจากการทดสอบ กับเกณฑ์การยอมรับของมาตรฐานอุตสาหกรรมขอสนธิ นั้น พบว่าทุกๆ คุณภาพด้านประ-สาทสัมผัสมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์การยอมรับคือ 16 คะแนน (ตารางที่ 12)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะ

งานการศึกษาการทดลองในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาถึง กรรมวิธีการผลิต กับลักษณะปรากฏของขอสพริกยังไม่ได้มีส่วนของการศึกษาในการวิเคราะห์ทาง เคมีและ และทางด้านจุลินทรีย์ จากข้อมูลเบื้องต้นที่ทำการทดลองมาแล้วนั้นจึง เป็นแนวทางที่จะ ให้นักศึกษารุ่นน้องต่อไปที่สนใจมีการศึกษาต่อถึงทางด้านการวิเคราะห์ทาง เคมีและด้าน จุลินทรีย์ เพื่อประโยชน์ด้านการเก็บรักษา ความปลอดภัยของผู้บริโภคและการจำหน่าย

งานการทำขอสพริก ภาชนะ เครื่องมือที่ใช้ควรเป็นสแตนเลสหรือเป็นวัสดุ ที่ไม่มีโลหะที่สามารถเจือปนในขอสพริกได้ โดยเฉพาะโลหะหนักเช่น เหล็ก ทองแดง เพราะจะทำให้เกิดสีคล้ำในขอสพริก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, 2529. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1004 แก้ขมาตราฐานอุตสาหกรรมขอสหรัฐ(แก้ไขครั้งที่1) .  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.  
กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ. เอกสารเผยแพร่กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คำแนะนำ  
การทำขอสหรัฐ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน.  
นฤตม บุญหลงและคณะ, 2523. การศึกษาความเหมาะสมของมะเขือเทศ  
พริก/กะหล่ำปลีและถั่วฝักยาว พันธุ์ต่างๆเพื่อนำมาแปรรูป  
เป็นผลิตภัณฑ์: การศึกษาขั้นพื้นฐานในการทำขอสหรัฐ. ภาควิ  
ชาวิทยาศาสตร์การอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.  
บัญชาดี สุขศรีงาม, 2518. ประสิทธิภาพของเครื่องเทศในการยับยั้งการ-  
เจริญของจุลินทรีย์. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.  
นิทยา สรวมศิริ, 2529. พืชเครื่องเทศ. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.  
เยาวลักษณ์ สุรพันธ์นิพัทธ์, 2530. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา  
ปฏิบัติการแปรรูปผัก ผลไม้. ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 -  
2531 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.  
รสสุคนธ์ หึงสนฤกษ์, 2529. สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น. ภาควิชาสถิติและคอม-  
พิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.  
ลูกจันทร์ ภักฤษพันธ์, 2522. อุตสาหกรรมการหมักดอง. ภาควิชาวิทยาศาสตร์  
การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.  
วรรณภา ตั้งเจริญชัย, 2530. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา เคมีอาหาร.  
ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530-2531 สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.  
คิวนร คิวเวท, 2524. วัตถุดิบอาหาร เล่ม 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การ  
อาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.  
Mun sell colorcharnt tissue, 1971. Kollmorgen Corporation.  
Baltimore, Maryland.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินแสดงระดับความชอบ

ผลิตภัณฑ์ \_\_\_\_\_

นามผู้ทดสอบ \_\_\_\_\_

เพศ \_\_\_\_\_

วันที่ทดสอบ \_\_\_\_\_

อายุ \_\_\_\_\_

โปรดพิจารณาลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ำให้ แล้วให้คะแนนตามรายละเอียดที่กำหนด  
ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ลักษณะเนื้อ ความละเอียดกลมมาเสมอของเนื้อชอส

การปราศจากข้อบกพร่อง รุศหรือสะเก็ดสีตา เมล็ดพริก

การแยกชั้น มีน้ำใสบริเวณผิวหน้าชอส

ระดับการให้คะแนนในการตรวจสอบ

ระดับการยอมรับ

0-13 คะแนน

ไม่ดี

1 ยังเข้าไม่ได้

14-16 คะแนน

พอใช้

2 เกือบเข้าไม่ได้

17-20 คะแนน

ดี

3 ยอมรับได้

4 คุณภาพดีมาก

ลักษณะที่ประเมิน

ตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2

การยอมรับ

ค.บ. 1 ค.บ. 2

ชื่อ

ลักษณะเนื้อ

การปราศจากข้อบกพร่อง

กลิ่นรส

การแยกชั้น

ข้อเสนอแนะ \_\_\_\_\_

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิเคราะห์ที่ใช้ Randomized Complete Block Design หา  
variance ของข้อมูลแต่ละชุด  
สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

		Treatment					
Block		$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_t$	Total	
$B_1$		$Y_{11}$	$Y_{21}$	$Y_{31}$	$\dots$	$Y_t$	$Y_{\cdot 1}$
$B_2$		$Y_{21}$					$Y_{\cdot 2}$
$B_b$							
Total		$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$\dots$	$Y_t$	$Y_{\cdot j} = \sum Y_{ij}$

$i = 1, 2, \dots, t$  ;  $j = 1, 2, \dots, b$   
 correction term (C.T.) =  $(\sum Y_{ij}^2) / tb$   
 1.Total sum square =  $\sum Y_{ij}^2 - C.T.$   
 2.Treatment sum square =  $\sum Y_i^2 / b - C.T.$   
 3.Error sum square = (1) - (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ANOVA

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	t-1	(2)	(2)/t-1	$\frac{(2)/(t-1)}{(3)/(t-1)(b-1)}$
Error	(b-1)(t-1)	(3)	(3)/(b-1)(t-1)	
Total	tb-1	(1)		

เปิดตารางหาค่า Critical value of F ของ

$$F_{(0.05), (X, Y)} =$$

เมื่อ

$$X = df \text{ ของ Treatment}$$

$$Y = df \text{ ของ Error}$$

จากค่า F ที่เปิดได้จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ผลปรากฏว่า

1. ค่า F จากการวิเคราะห์มากกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติให้ใส่เครื่องหมาย

\* 1 ดอกจันทร์

2. ค่า F จากการวิเคราะห์มากกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น

99 % แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติให้ใส่เครื่องหมาย

\*\* 2 ดอกจันทร์

2. ค่า F จากการวิเคราะห์น้อยกว่าค่า F จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น

95 % แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ให้ใส่เครื่องหมาย <sup>ns</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับปริมาณผลผลิตของ  
พริกตองน้ำส้ม

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	3	2200.08	733.34	1746.05**	7.59	4.07
Error	10	3.53	0.42			
Total	11	2203.58				

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างโดย Duncan's new multiple range test จะได้ผลดังนี้

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
72.3	79.8	97.4	106.2

ค่าเฉลี่ยที่นำมามีค้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

## ทางสถิติ

T <sub>1</sub>	หมายถึงพริกตองน้ำส้ม 2 สัปดาห์
T <sub>2</sub>	หมายถึงพริกตองน้ำส้ม 3 สัปดาห์
T <sub>3</sub>	หมายถึงพริกตองน้ำส้ม 4 สัปดาห์
T <sub>4</sub>	หมายถึงพริกตองน้ำส้ม 5 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับปริมาณผลผลิตของ  
พริกคัมน้ำเค็ม

ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	3	2512.68	837.56	994.12**	7.59	4.07
Error	8	6.74	0.842			
Total	11	2519.42				

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างโดย Duncan's new multiple range test จะได้ผลดังนี้

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
81.9	104.2	115.2	117.9

ค่าเฉลี่ยที่นำได้อุบนเส้นตรงเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของขอสพริก

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatment	1	1.886	1.886	0.9029 <sup>ns</sup>	7.82	4.26
Error	24	50.154	2.090			
Total	25	52.04				

หมายเหตุ ขอสพริกที่นำมาทดสอบเป็นขอสพริกที่ลืตส่วน 70 : 30  
ปริมาณ CMC % อย่างการเก็บ 105 วัน

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะเนื้อขอส

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	1	11.458	11.458	4.46 <sup>*</sup>	7.82	4.26
Error	24	61.692	2.5705			
Total	25	73.15				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการปราศจาก  
ข้อบกพร่องของซอส

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatment	1	9.84	9.84	5.186*	7.82	4.26
Error	24	45.54	1.8975			
total	25	55.48				

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นรสของซอส

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatment	1	3.116	3.116	1.5096 <sup>ns</sup>	7.82	4.26
Error	24	49.538	2.064			
Total	25	52.654				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการแยกชั้นของซอส

ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatment	1	0.61	0.61	0.31 <sup>ns</sup>	7.82	4.26
Error	24	47.24	1.968			
Total	25	47.85				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการยอมรับด้านสีของชอสุนทรีย  
ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	1	0	0	0 <sup>ns</sup>	7.82	4.62
Error	24	10.46	0.435			
Total	25	10.46				

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการยอมรับด้านเนื้อสัมผัส  
ของชอสุนทรีย

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	1	1.162	1.162	2.266 <sup>ns</sup>	7.82	4.62
Error	24	12.308	0.512			
Total	25	13.47				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการยอมรับด้านการปราศจาก  
ข้อบกพร่องของซอสพริก

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table (0.01) (0.05)
Treatments	1	0.782	0.782	8.146**	7.82 4.26
Error	24	2.305	0.096		
Total	25	3.087			

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการยอมรับด้านกลิ่นรสของ  
ซอสพริก

## ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table (0.01) (0.05)
Treatments	1	0.153	0.153	0.44 <sup>ns</sup>	7.82 4.26
Error	24	8.462	0.353		
Total	25	8.615			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

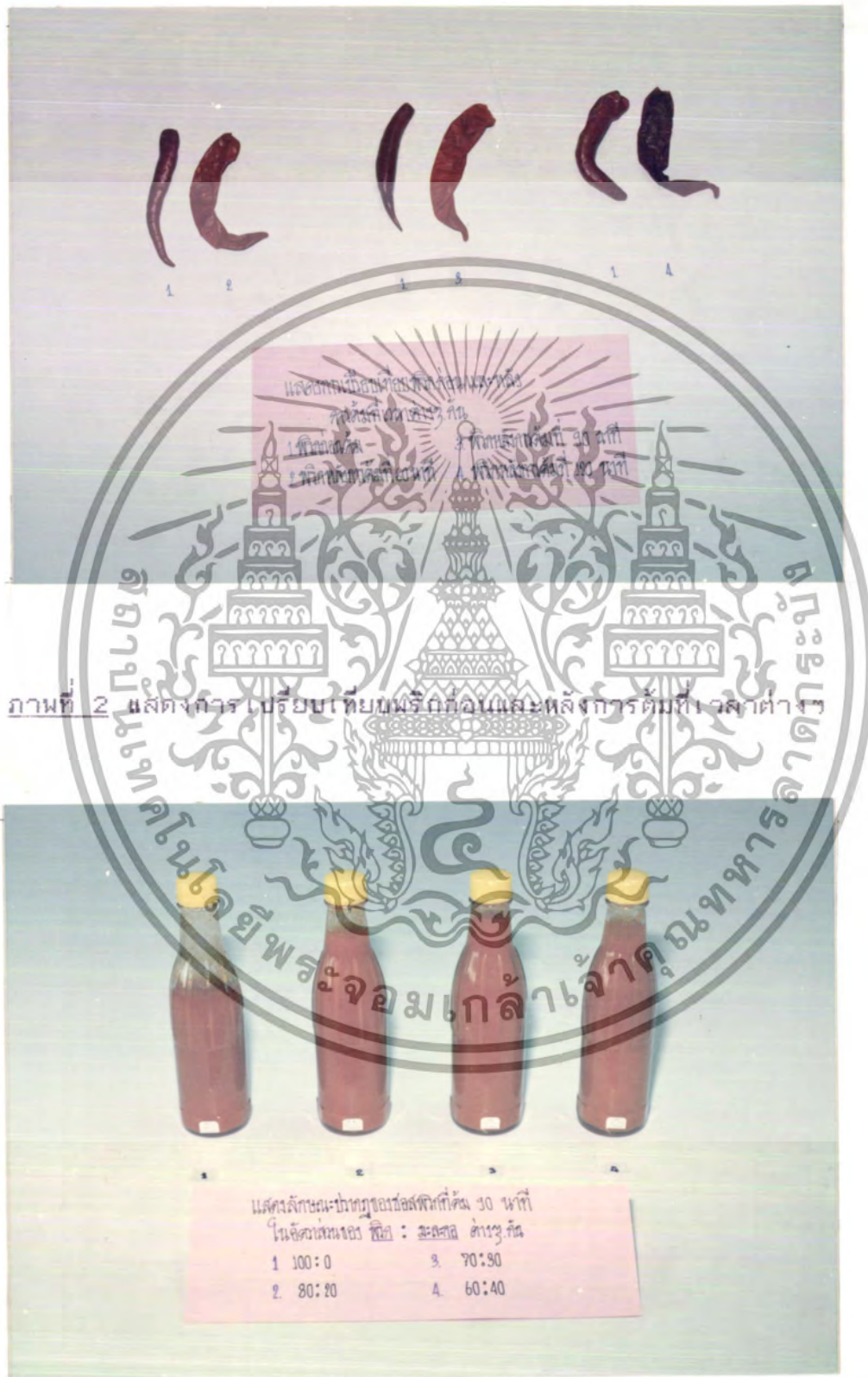
ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการยอมรับด้านการแยกชั้น

ANOVA

SOV	df.	SS.	MS.	F.calculated	F.table	
					(0.01)	(0.05)
Treatments	1	0.152	0.152	0.44 <sup>ns</sup>	7.82	4.26
Error	24	8.308	0.346			
Total	25	8.460				

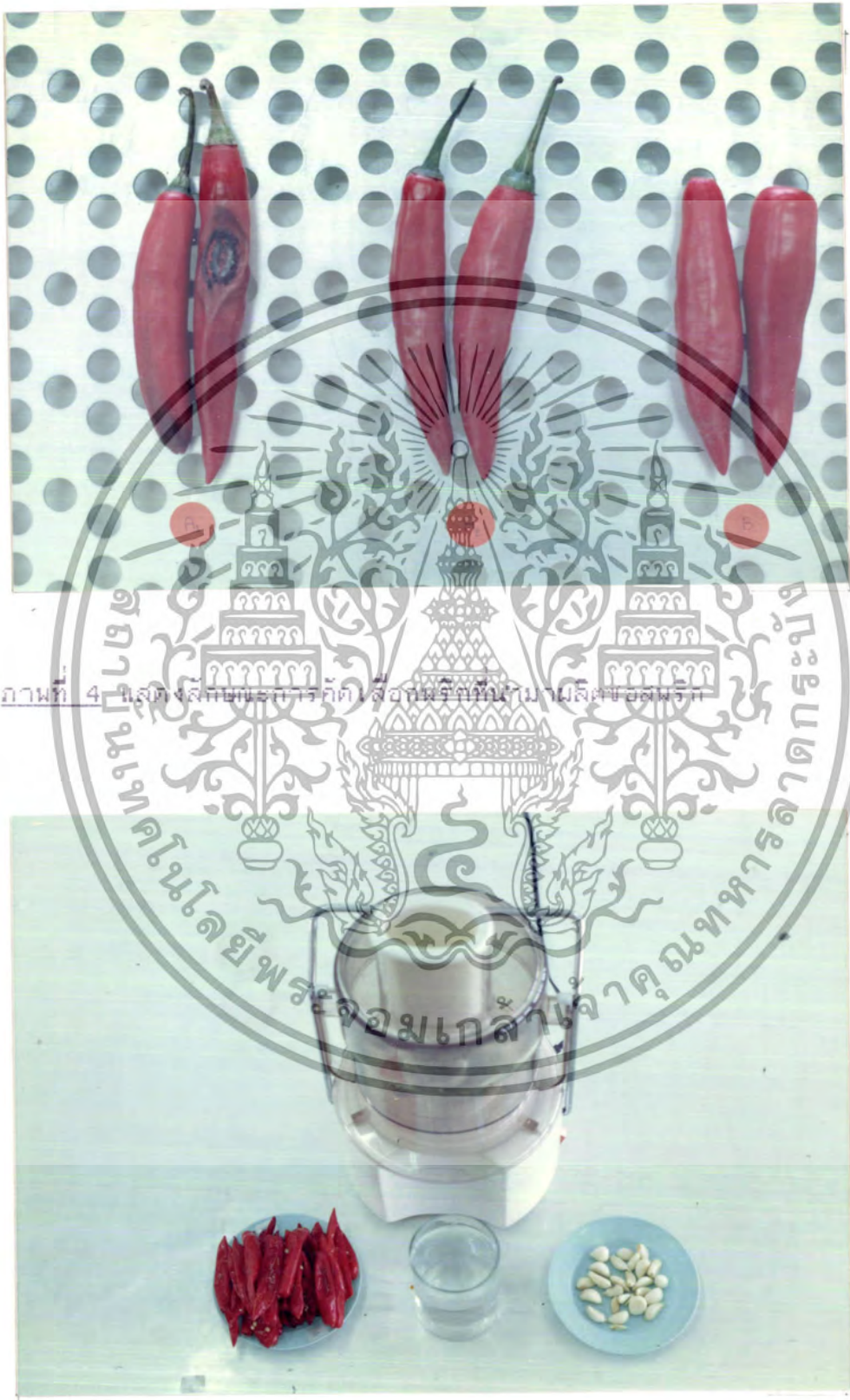


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะปรากฏของซอสพริกก่อนและหลังการต้มที่ เวลาต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะปรากฏของซอสพริกในสัดส่วนการผสมต่างๆ



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการกัดเปลือกพริกที่นำมาผลิตซอสพริก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 5 แสดงส่วนประกอบในการเตรียมเนื้อพริก**  
 ไม่วากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 (พริก , น้ำส้มสายชู , กระเทียม)



ภาพที่ 6 แสดงการบดส่วนผสมอาหารเตรียมคนอเมริกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 7 แสดงลักษณะของเนื้อนริกหลังการกรองแยกกาก**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงการเตรียมและกดก้อนยาฟัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงส่วนผสมต่างๆ ของเครื่องดื่มรสสมรึก (เนื้อพริก, เนื้อมะขามเทศ, มะลิ, ฝรั่ง, เกลือ, CMC)

ภาพที่ 11 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์รสสมรึกหลังการบรรจุ  
 เอกสารที่แนบมาคือสารที่ส่งมอบให้บริษัท เจริญรุ่งเรืองเพื่อทำการแก้ไขให้แน่นอน เมื่อนำไปใช้  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก

