# ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบจากเมล็ดจำปาดะ
# Cracker Product from Chempedak (*Artocarpus integer*) Seed

**วิภาวรรณ วงศ์สุดาลักษณ์[1*]**
Wipawan Wongsudaluk[1*]

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมฟลาวร์เมล็ดจำปาดะและการใช้ประโยชน์โดยทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ พบว่า การเตรียมฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในรูปแบบแป้งดิบ จะได้ผลผลิตร้อยละ 57.03 และเมื่อนำมาทดแทนแป้งมันสำปะหลังในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ พบว่า ข้าวเกรียบที่มีการใช้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะมีค่าการพองตัวต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ไม่มีการทดแทนแป้งมันสำปะหลัง ในขณะเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่มีการทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะที่ร้อยละ 15 มีค่าการพองตัวสูงที่สุด (1.90 เท่า) การทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะที่ร้อยละ 10 ให้ค่าคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงที่สุด

**คำสำคัญ:** เมล็ดจำปาดะ, ฟลาวร์, ข้าวเกรียบ

## Abstract

This research aims to prepare of chempedak seed flour and to replace tapioca flour in chicken cracker product. Preparation of chempedak seed flour yielded 57.03% . In replacement of tapioca starch in chicken cracker, chempedak seed flour was used. It was found that expansion index of fried cracker from chempedak seed flour was lower than without replacement. While, the 15% of substitution had the highest expansion (1.90-fold). Sensory evaluation founded that 10% of the subsitution had the highest sensory scores.

**Keyword:** Chempedak seed, Flour, Cracker

[1]อาจารย์ โปรแกรมวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
[*]**Corresponding author, E-mail:** ajarnwipawan@gmail.com

## บทนำ

จำปาดะ (Chempedak) เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกับขนุน ลักษณะเป็นไม้ยืนต้น มีถิ่นกำเนิดอยู่ในคาบสมุทรมลายู อินโดนิเซีย และเกาะนิวกีนี ในประเทศไทยปลูกมากในภาคใต้ พบมากที่ตำบลเกาะยอ อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา และอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ในช่วงฤดูกาลที่ผลผลิตจำปาดะออกสู่ตลาดจำนวนมากทำให้มีจำปาดะราคาลดต่ำลงอย่างมากเนื่องจากผลผลิตล้นตลาด จึงมีการส่งเสริมให้พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในรูปแบบต่างๆ ที่มีจำปาดะเป็นส่วนประกอบ โดยเน้นการแปรรูปจำปาดะที่สามารถจำหน่ายและรับประทานได้ตลอดปี แต่ที่ผ่านมานอกจากรับประทานจำปาดะในลักษณะผลสดแล้ว ที่ได้รับความนิยมมากคือ จำปาดะทอด จากการรับประทานจำปาดะในรูปแบบของผลสดจะทำให้มีส่วนที่เหลือ คือ เมล็ดของจำปาดะ โดยมีปริมาณ 10–25% ของน้ำหนักผลจำปาดะ ซึ่งเมล็ดจำปาดะยังมีการแปรรูปหรือการใช้ประโยชน์ไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ของเมล็ดจำปาดะที่จะนำแปรรูปและใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ให้เพิ่มมากขึ้น

ข้าวเกรียบเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก แป้งข้าวเจ้า แป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี ผสมด้วยเนื้อสัตว์ หรือผัก เครื่องปรุงรส บดผสมให้เข้ากันทำให้สุกแล้วขึ้นรูปต่างๆ ทำให้แห้งแล้วนำไปทอดหรืออบก่อนรับประทาน ข้าวเกรียบเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแป้งเป็นส่วนประกอบหลักโดยมีผู้วิจัยที่พัฒนาการใช้แป้งจากแหล่งอื่นๆ ทดแทนในผลิตภัณฑ์ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน (ธีรวรรณ สุวรรณ และสุกัญญา วงวาท, 2554) และการพัตนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบธัญญาพืช (ชมพู่ ยิ้มโต และคณะ, 2555) เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการประยุกต์ใช้เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ซึ่งมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าข้าวเกรียบปลา มาศึกษาการประยุกต์ใช้ฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะทดแทนแป้งมันสำปะหลัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะและปริมาณของฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับเมล็ดจำปาดะ และเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะในการทดแทนแป้งมันสำปะหลังในการผลิตข้าวเกรียบไก่ และการยอมรับของผู้บริโภค

## แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

จำปาดะ (chempedak) เป็นไม้ผลที่อยู่ในสกุลเดียวกับขนุน คือ Moraceae แต่มีขนาดของผลเล็กกว่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* Merr. หรือ *Artocarpus champeden* มีการกระจายพันธุ์อยู่ในบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศเมียนมาร์ และประเทศไทย ในประเทศไทยนั้นนิยมปลูกทางภาคใต้ ผลดิบของจำปาดะจะมีเปลือกแข็งและมียางมาก แต่เมื่อสุกเปลือกจะนิ่มลงและยางจะน้อยลง เนื้อจำปาดะจะมีกลิ่นหอมเฉพาะตัวและรสหวานจัด โดยทั่วไปจะนิยมรับประทานเป็นผลสดหรือนำผลจำปาดะสุกมาชุบแป้งและทอด ส่วนของผลอ่อนของจำปาดะนิยมนำไปแกงได้โดยต้มกับกะทิ นอกจากนี้ส่วนของเมล็ดจะนำมาใส่ในแกงของภาคใต้ เช่น แกงไตปลา เป็นต้น (นิดดา หงส์วิวัฒน์ และทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2550) จากการรับประทานผลสดหรือนำไปประกอบอาหารต่างๆ จะมีส่วนของเมล็ดจำปาดะที่เป็นส่วนเหลือใช้ มีปริมาณร้อยละ 10–25 ของน้ำหนักผลจำปาดะสด โดยเมล็ดจำปาดะจะสารอาหารที่มีประโยชน์ประกอบไปด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และใยอาหาร (Zabidi and Aziz, 2009) ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดจำปาดะและฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะ (g/100g dry weight)

| | **เมล็ดจำปาดะ** | **ฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะ** |
|---|---|---|
| โปรตีน | 12.88±0.47 | 8.78±0.46 |
| ไขมัน | 0.99±0.05 | 0.96±0.07 |
| กากใย | 2.44±0.71 | 2.35±0.43 |
| เถ้า | 2.57±0.14 | 2.21±0.09 |
| คาร์โบไฮเดรต | 24.55±0.69 | 79.74±0.52 |
| Resistant Starch | 29.72±0.45 | 14.77±0.14 |

**ที่มา :** Zabidi and Aziz (2009)

ข้าวเกรียบเป็นอาหารว่างที่ผู้คนทั่วไปมักจะนิยมบริโภคกันเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้เป็นกับแกล้มหรือรับประทานเล่นๆ ข้าวเกรียบจะมีกลิ่นของปลาหรือกุ้งอยู่ เมื่อรับประทานเข้าไปจะรู้สึกเหมือนได้รับประทานเนื้อปลาหรือกุ้ง ซึ่งจะมีรสชาติ เนื้อสัมผัสอร่อย และสามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป ข้าวเกรียบเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก แป้งข้าวเจ้า แป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี ผสมด้วยเนื้อสัตว์ หรือผัก เครื่องปรุงรส บดผสมให้เข้ากันทำให้สุกแล้วขึ้นรูปต่างๆ ทำให้แห้งแล้วนำไปทอดหรืออบก่อนรับประทาน ในปัจจุบันมีการพัฒนาข้าวเกรียบโดยการใช้แป้งจากแหล่งอื่นๆ ในผลิตภัณฑ์ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน โดยนำเมล็ดขนุนที่ผ่านการต้มแล้วมาเป็นส่วนประกอบในข้าวเกรียบ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับเมล็ดขนุนซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ ข้าวเกรียบเมล็ดขนุนที่ได้ทำการพัฒนามีสีเหลืองอ่อน มีการพองตัว 4 เท่า ไม่พบจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ และพบว่าผู้บริโภคร้อยละ 99 ให้การยอมรับในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน (ธีรวรรณ สุวรรณ และสุกัญญา วงวาท, 2554) นอกจากนี้ ชมพู่ ยิ้มโต และคณะ (2555) ศึกษาธัญพืชที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบงา พบว่า ข้าวเหนียวขาวเป็นธัญพืชที่เหมาะสมที่สุด จากการประเมินความชอบของผู้บริโภคในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กระกระจายตัวของพืช กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัสในด้านความกรอบ รสหวาน ความมัน รสชาติรวม และความชอบ-รวม พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบปานกลาง ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์หากมีวางจำหน่าย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ คุณค่าทางโภชนาการ และความอร่อย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ใช้แป้งเมล็ดจำปาดะในรูปแบบฟลาวร์ในข้าวเกรียบไก่ และการยอมรับของผู้บริโภค เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาและทดลอง (experimental design) โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะ

ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ รูปแบบแป้งดิบ เตรียมโดยการล้างทำความสะอาดเมล็ดจำปาดะ ผึ่งแดดให้แห้ง กำจัดเยื่อหุ้มเมล็ดสีน้ำตาล แล้วหั่นเมล็ดจำปาดะเป็นแผ่นบางให้มีความหนาประมาณ 1-2 มิลลิเมตร นำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง บดและร่อนด้วยตะแกรงขนาด 100 เมช (ขนาด 150 ไมโครเมตร) และบันทึกผลผลิตที่ได้

2. ศึกษาการประยุกต์ใช้เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่

ศึกษาปริมาณของเมล็ดจำปาดะที่เหมาะสม โดยใช้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ (ร้อยละ 5, 10, 15 และ 20) ทดแทนแป้งมันสำปะหลัง โดยมีสูตรข้าวเกรียบไก่ที่ไม่มีการทดแทนเป็นสูตรควบคุม จากนั้นนำมาทดสอบค่าการพองตัว (เท่า) โดยใส่เมล็ดงาลงในถ้วยแก้วให้เต็มแล้วปาดให้เรียบเสมอขอบถ้วยแก้ว นำไปวัดปริมาตรโดยใช้กระบอกตวง จากน้ำใส่แผ่นข้าวเกรียบก่อนทอดหรือหลังทอดลงในถ้วยตามด้วยเมล็ดงา ปาดปากถ้วยแก้วให้เรียบ

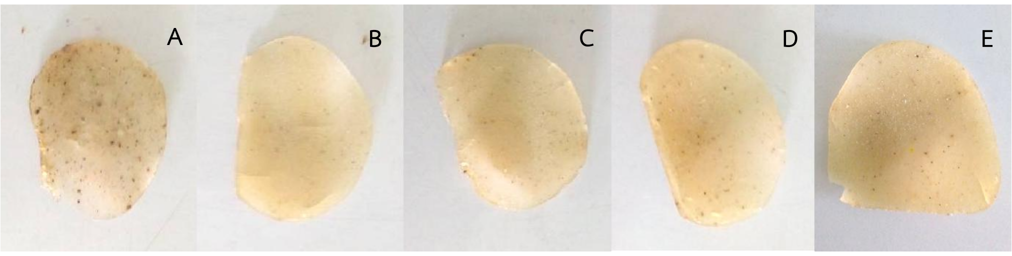
แยกเอาแผ่นข้าวเกรียบออก แล้วนำเมล็ดงาไปวัดปริมาตร หาความต่างของปริมาตรเมล็ดงา จะได้ปริมาตรของแผ่นข้าวเกรียบ คำนวณค่าการพองตัวโดยนำปริมาตรของข้าวเกรียบหลังทอดหารด้วยปริมาตรของข้าวเกรียบก่อนทอด และประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิม 30 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ (9-point hedonic scale) แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น ความกรอบ และความชอบรวม

## อภิปรายผลการวิจัย

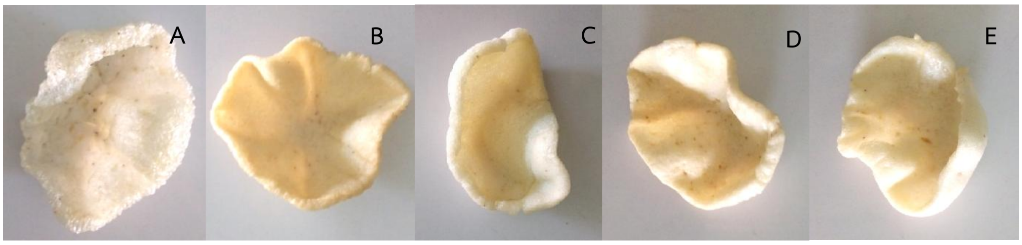
จากขั้นตอนการเตรียมฟลาวร์จากเมล็ดจำปาดะ พบว่า เมื่อนำเมล็ดจำปาดะมาล้างทำความสะอาด ผึ่งแดดให้แห้ง กำจัดเยื่อหุ้มเมล็ด หั่นเป็นแผ่นบาง นำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง บดและร่อน จะได้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในรูปแบบแป้งดิบ (flour) มีลักษณะสีน้ำตาลอ่อน ดังภาพที่ 1 โดยคำนวณผลผลิตจากวัตถุดิบเมล็ดจำปาดะสดก่อนนำมาแปรรูปเป็นฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ ได้ผลผลิตร้อยละ 57.03

**ภาพที่ 1** ลักษณะของได้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ (ซ้าย) และแป้งมันสำปะหลัง (ขวา)

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ ศึกษาปริมาณของเมล็ดจำปาดะที่เหมาะสม โดยใช้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ (ร้อยะ 5, 10, 15 และ 20) ทดแทนแป้งมันสำปะหลัง โดยมีสูตรข้าวเกรียบไก่ที่ไม่มีการทดแทนเป็นสูตรควบคุม ได้ลักษณะของข้าวเกรียบก่อนทอดดังภาพที่ 2 และลักษณะของข้าวเกรียบหลังทอดดังภาพที่ 3




**ภาพที่ 2** ลักษณะของข้าวเกรียบไก่จากเมล็ดจำปาดะ ก่อนทอด สูตรควบคุม (A), ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ ร้อยะ 5 (B), ร้อยละ 10 (C), ร้อยละ 15 (D) และ ร้อยละ 20 (E)




**ภาพที่ 3** ลักษณะของข้าวเกรียบไก่จากเมล็ดจำปาดะ หลังทอด สูตรควบคุม (A), ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ ร้อยะ 5 (B), ร้อยละ 10 (C), ร้อยละ 15 (D) และ ร้อยละ 20 (E)

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในปริมาณที่แตกต่างกันทดสอบการพองตัวหลังจากการทอดพบว่า ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่มีการทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะมีค่าการพองตัวต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ไม่มีการทดแทนแป้งมันสำปะหลัง (ดังตารางที่ 2) ในขณะเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่มีการทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะที่ร้อยละ 15 มีค่าการพองตัวสูงกว่าสูตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และเมื่อเพิ่มปริมาณของฟลาวร์เมล็ดจำปาดะที่ระดับร้อยละ 20 พบว่า ค่าการพองตัวลดลง สอดคล้องกับการศึกษาการใช้ถั่วแปจ่อทดแทนแป้งมันสำปะหลังของ ปิยภรณ์ สุริยะ และคณะ (2554) ซึ่งพบว่าเมื่อใช้ถั่วแปจ่อทดแทนแป้งมันสำปะหลังในปริมาณที่มากขึ้น จะทำให้ความชื้นของข้าวเกรียบหลังทอด ปริมาณไขมัน และค่าการพองตัวลดลง เนื่องจากโครงสร้างของข้าวเกรียบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ส่งผลให้การกักเก็บไขมันและน้ำในข้าวเกรียบภายหลังการทอด และการพองตัวเปลี่ยนไป

**ตารางที่ 2** ค่าการพองตัวของข้าวเกรียบไก่ที่ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ

| คุณสมบัติ | สูตรควบคุม | ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ร้อยละ 5 | ร้อยละ 10 | ร้อยละ 15 | ร้อยละ 20 |
| ค่าการพองตัว (เท่า) | $2.42\pm0.08^{a}$ | $1.19\pm0.03^{d}$ | $1.66\pm0.10^{c}$ | $1.90\pm0.09^{b}$ | $1.12\pm0.03^{e}$ |

หมายเหตุ – ข้อมูลแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงค่าความแตกต่างของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะมาประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิม 30 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ (9-point hedonic scale) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น ความกรอบ และความชอบรวม ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** คะแนนความชอบของผู้ทดสอบชิมต่อผลิตภัฑณ์ข้าวเกรียบไก่ที่ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ

| ลักษณะทางประสาทสัมผัส | สูตรควบคุม | ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ร้อยละ 5 | ร้อยละ 10 | ร้อยละ 15 | ร้อยละ 20 |
| ลักษณะปรากฏ | 7.17±0.96[c] | 7.67±0.92[b] | 7.73±0.63[a] | 7.67±0.88[b] | 7.17±1.12[c] |
| สี | 7.17±1.15[c] | 7.13±0.76[c] | 7.57±0.77[b] | 7.77±0.01[a] | 7.13±1.25[c] |
| กลิ่น | 7.13±1.07[b] | 7.50±0.94[a] | 7.43±0.62[a] | 7.40±0.81[a] | 6.93±1.01[b] |
| ความกรอบ | 7.67±0.96[a] | 7.77±0.82[a] | 7.80±0.71[a] | 7.77±0.90[a] | 7.33±1.51[b] |
| ความชอบรวม | 7.27±0.96[c] | 7.66±0.92[b] | 7.73±0.64[a] | 7.67±0.88[b] | 7.17±1.12[c] |

หมายเหตุ – ข้อมูลแสดงในรูปค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=30)
- ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงค่าความแตกต่างของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบชิม จำนวน 30 คน พบว่า ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในปริมาณต่างๆ ได้รับคะแนนการยอมรับอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมาก แต่ในขณะเดียวกัน เมื่อเพิ่มฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในปริมาณร้อยละ 20 คะแนนการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จะลดลงทุกในทุกๆ ด้าน โดยผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ที่ใช้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะร้อยละ 10 ได้รับคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏและความชอบรวมสูงกว่าสูตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการใช้ปริมาณของของฟลาวร์เมล็ดจำปาดะที่เพิ่มขึ้นก็ทำให้ค่าการพองตัวของข้าวเกรียบลดลง ส่งผลให้ข้าวเกรียบมีความแข็งมากขึ้นด้วย

## ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การนำเมล็ดจำปาดะมาแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเป็นการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบทางการเกษตรทางหนึ่ง แต่เนื่องจากการใช้ฟลาวร์เมล็ดจำปาดะในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบไก่ยังมีข้อจำกัดในปริมาณการใช้ ดังนั้นจึงควรประยุกต์การใช้เมล็ดจำปาดะในรูปแบบอื่น เช่น เนื้อเมล็ดจำปาดะต้มสุก เพื่อสะดวกแก่การเตรียมและสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะที่ดีขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนสนับสนุนงานวิจัย งบประมาณภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือ ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และองค์การบริหารส่วนจังหวัดสตูล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

## เอกสารอ้างอิง

ชมพู่ ยิ้มโต, อภิญญา พุกสุขสกุล และอรวรรณ พึ่งคำ. (2555). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบธัญพืช**. เอกสารวิจัย เสนอต่อคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ธีรวรรณ สุวรรณ และสุกัญญา วงวาท. (2554). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน**. เอกสารวิจัย เสนอต่อทุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

นิดดา หงส์วิวัฒน์ และทวีทอง หงส์วิวัฒน์. (2550). **จำปาดะ ในผลไม้ 111 ชนิด: คุณค่าอาหารและการกิน.** กรุงเทพมหานคร: แสงแดด.

ปิยภรณ์ สุริยะ, ณิชมน ธรรมรักษ์, สุปราณี แก้วเทียน, ริมฤทัย โภคารัตน์ และกรผกา อรรคนิตย์. (2554). “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วแปจ่อ”. ใน **การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “แม่โจ้-แพร่ วิจัย ครั้งที่ 2, 1-2 กันยายน 2554”**. แพร่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ, 276-283.

Zabidi, M. A. and Aziz, N. A. A. (2009). In vitro starch hydrolysis and estimated glycaemic index of bread substituted with different percentage of chempedak (*Artocarpus integer*) seed flour. **Food chemistry.** 117, 64-68.