

บทที่ 1

บทนำ

ถั่วหรั่ง (bambara groundnut) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในท้องถิ่นภาคใต้ที่มีราคาสูงและให้ผลผลิตที่สูงกว่าถั่วลิสง สามารถปลูกได้ในพื้นที่หลายจังหวัด เช่น สงขลา นราธิวาส ยะลา กระบี่ ตรัง พัทลุง นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี เป็นต้น โดยเกษตรกรนิยมปลูกในระบบการปลูกพืชร่วมกับยางพารา และไม้ผล จากการตรวจวิเคราะห์ถั่วหรั่งจากแหล่งปลูกต่างๆ พบการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* แต่ไม่พบสารอัลฟาโทอกซิน (ปริมาณ และ ทิพวรรณ, 2547) ซึ่งต่างจากเมล็ดถั่วอื่นๆ นอกจากนี้ถั่วหรั่งเมล็ดแก่ยังสามารถนำมาบดเป็นแป้ง และนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารได้ ซึ่งแป้งถั่วหรั่งเป็นแหล่งของสารอาหารที่มีความสมดุลย์ทางโภชนาการดีมาก (Olaleke *et al.*, 2006) โดยมีปริมาณโปรตีน 18.3 – 22.1% เถ้า 0.6 – 4.4% เส้นใยอาหาร 0.8 – 5.2% ไขมัน 1.2 – 6.6% และคาร์โบไฮเดรต 55.6 – 67.1% (Amarteifio and Moholo, 1998; Adebowale *et al.*, 2002; Fasoyiro *et al.*, 2006) นอกจากนี้แป้งถั่วหรั่งยังมีกรดไขมันชนิดลิโนเลอิกและลิโนเลนิกในปริมาณสูง รวมทั้งมีปริมาณไลซีนและเมทไธโอนีนสูงด้วย (Minka and Bruneteau, 2000; Olaleke *et al.*, 2006) จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารโดยใช้ทดแทนแป้งหรือโปรตีน โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ขั้วพืชที่มีปริมาณไลซีนอยู่จำกัด เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และยังเป็นการส่งเสริมพืชเศรษฐกิจทางภาคใต้ให้มีมูลค่าทางการค้าเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากในเมล็ดถั่วทุกชนิดรวมถึงถั่วหรั่งมีสารต้านคุณค่าทางโภชนาการ (Antinutritional factor) ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการบริโภค และจากงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า สามารถลดปริมาณสารต้านคุณค่าทางโภชนาการเหล่านี้ได้โดยการนำเมล็ดถั่วไปผ่านการแช่น้ำ และให้ความร้อนโดยการต้มในน้ำเดือด หรือการอบแห้งที่อุณหภูมิสูง (Onwuka, 2006; Onimawo and Akpojovwo, 2006) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงสมบัติทางเคมี กายภาพ และหน้าที่ของแป้งถั่วหรั่งเมื่อผ่านกระบวนการผลิตที่ให้ความร้อนโดยการต้มที่เวลาต่างๆ กัน รวมถึงการนำแป้งถั่วหรั่งที่ผลิตได้มาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงการนำแป้งถั่วหรั่งมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในระดับอุตสาหกรรมอาหาร

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสมบัติทางเคมี กายภาพ และสมบัติเชิงหน้าที่ของแป้งถั่วหรั่งที่ผ่านการให้ความร้อนโดยการต้มที่เวลาต่างๆ กัน
- 2) เพื่อศึกษาผลของการใช้แป้งถั่วหรั่งทดแทนแป้งสาลีหรือแป้งข้าวเจ้าในผลิตภัณฑ์อาหาร

สมมติฐานของการวิจัย(ถ้ามี)

การศึกษาสมบัติทางเคมี-กายภาพ และหน้าที่ของแป้งถั่วหรั่งและการประยุกต์ใช้ ทางผู้วิจัยคาดหวังว่า แป้งถั่วหรั่งมีปริมาณ โปรตีนสูงเมื่อทดแทนในผลิตภัณฑ์ธัญพืช เช่น ขนมปัง บะหมี่ และเส้นก๋วยเตี๋ยว จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีปริมาณ โปรตีนเพิ่มสูงขึ้น แต่ในขณะที่เดียวกันจะส่งผลต่อลักษณะปรากฏและเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ได้

ขอบเขตของการวิจัย

- 1) แป้งถั่วหรั่งที่จะทำการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ผลิตจากถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมในการปลูกและการบริโภคในแถบภาคใต้ของประเทศไทย เช่น จังหวัดสงขลา นราธิวาส ยะลา กระบี่ ตรัง พัทลุง นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี เป็นต้น
- 2) แป้งถั่วหรั่งผ่านการให้ความร้อนโดยการต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 0 10 20 และ 30 นาที ศึกษาสมบัติด้านต่างๆ ดังนี้
 - สมบัติทางเคมี โดยศึกษาปริมาณความชื้น เถ้า ไขมัน โปรตีน และเส้นใยอาหาร รวมถึงปริมาณสารต่อต้านโภชนาการ ได้แก่ trypsin inhibitors และ tannin
 - สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ particle size and distribution, buck density , pack density และสี
 - สมบัติทางหน้าที่ ได้แก่ water & oil absorption, swelling power & solubility, foaming capacity & stability, emulsifying & stability, gelation, freeze thaw stability และ Brabender viscoamylograph
- 3) นำแป้งถั่วหรั่งที่ผ่านการให้ความร้อนตามเวลาที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้โดยการทดแทนแป้งสาลีหรือแป้งข้าวเจ้าบางส่วน ในผลิตภัณฑ์ขนมปัง บะหมี่ และเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยแปรปริมาณแป้งถั่วหรั่งเป็น 0 10 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ของแป้งที่ใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาสมบัติทางเคมี กายภาพ และสมบัติเชิงหน้าที่ของแป้งถั่วหรั่ง จะทำให้เข้าใจถึงลักษณะของแป้งถั่วหรั่ง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้การทดลองใช้แป้งถั่วหรั่งทดแทนแป้งสาลีหรือแป้งข้าวเจ้าในผลิตภัณฑ์ขนมปัง บะหมี่ และเส้นก๋วยเตี๋ยว จะช่วยทำให้เข้าใจถึงบทบาทการใช้แป้งถั่วหรั่งในผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อเป็นข้อมูลในการนำแป้งถั่วหรั่งมาใช้ประโยชน์ต่อไป