

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์                      การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูลดไขมันและโซเดียม

ผู้เขียน                                              นางสาวจริญญา สุทธิ

ปริญญา                                              วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์            ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ

### บทคัดย่อ

ลูกชิ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมรับประทาน มีมูลค่าทางการตลาดประมาณปีละ 1 หมื่นล้านบาท ซึ่งในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นมีปริมาณไขมันและโซเดียมสูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคทำให้มีความเสี่ยงในการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคอ้วน จึงศึกษาผลของการลดปริมาณไขมัน และโซเดียมในลูกชิ้นหมู โดยการใช้เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) ทดแทนเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) และใช้อินูลินทดแทนไขมัน เพื่อศึกษาผลของการผันแปรในการลดปริมาณไขมัน และโซเดียมในลูกชิ้นหมู โดยวางแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แบบทำซ้ำที่จุดกึ่งกลาง 4 จุด ผันแปรปัจจัย คิดเป็นร้อยละของเนื้อหมู ดังนี้ NaCl (1 – 2.7) KCl (1 – 2.7) ไขมันแข็ง (7 – 13) และอินูลิน (7 – 13) จากนั้นวิเคราะห์เนื้อสัมผัส ทางเคมี และทางประสาทสัมผัส พบว่าการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่ระดับสูงจะทำให้ได้คะแนนการยอมรับมากกว่าการใช้ปัจจัยต่างๆ ที่ระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) จากนั้นวิเคราะห์สมการถดถอย และหาสูตรที่เหมาะสม จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของสมการทำนายโดยสูตรที่ใช้ประกอบด้วย NaCl KCl ไขมัน และอินูลินที่ระดับ 2.5 1.7 9.4 และ 13.0 ตามลำดับ ทำการตรวจคุณภาพทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัส พบว่าค่าสังเกต และค่าทำนายมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีความคลาดเคลื่อนในทุกค่าที่วัดอยู่ในช่วงร้อยละ 0.24 – 8.47 ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้สามารถลดปริมาณไขมันจากสูตรเดิมได้ร้อยละ 47.46 และโซเดียมได้ร้อยละ 27.07 จากนั้นศึกษาผลของการปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสของลูกชิ้นหมูลดไขมันและโซเดียมด้วยทรานส์กลูตามิเนส (TGase) วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยผันแปรปริมาณ TGase ที่ระดับร้อยละ 0 0.1 0.2 และ 0.3 ของเนื้อหมู และวิเคราะห์เนื้อสัมผัส ทางเคมี และทางประสาทสัมผัส พบว่าการใช้ TGase ที่ระดับร้อยละ 0.1

ได้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด โดยเมื่อวิเคราะห์เนื้อสัมผัสได้ค่าความแข็ง 12273.19 กรัมแรง ค่าความยืดหยุ่น 0.68 ค่าความยืดติด 0.52 และค่าความเหนียวเป็นแป็ง 6370.55 ซึ่งผลการวิเคราะห์ SDS – PAGE พบว่าขนาดมวโมเลกุลของโปรตีนในสิ่งทดลองที่ใช้ TGase มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใช้ TGase เมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการพัฒนาได้ มาวิเคราะห์คุณภาพพบว่าผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามท้องตลาด โดยมีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคอยู่ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง



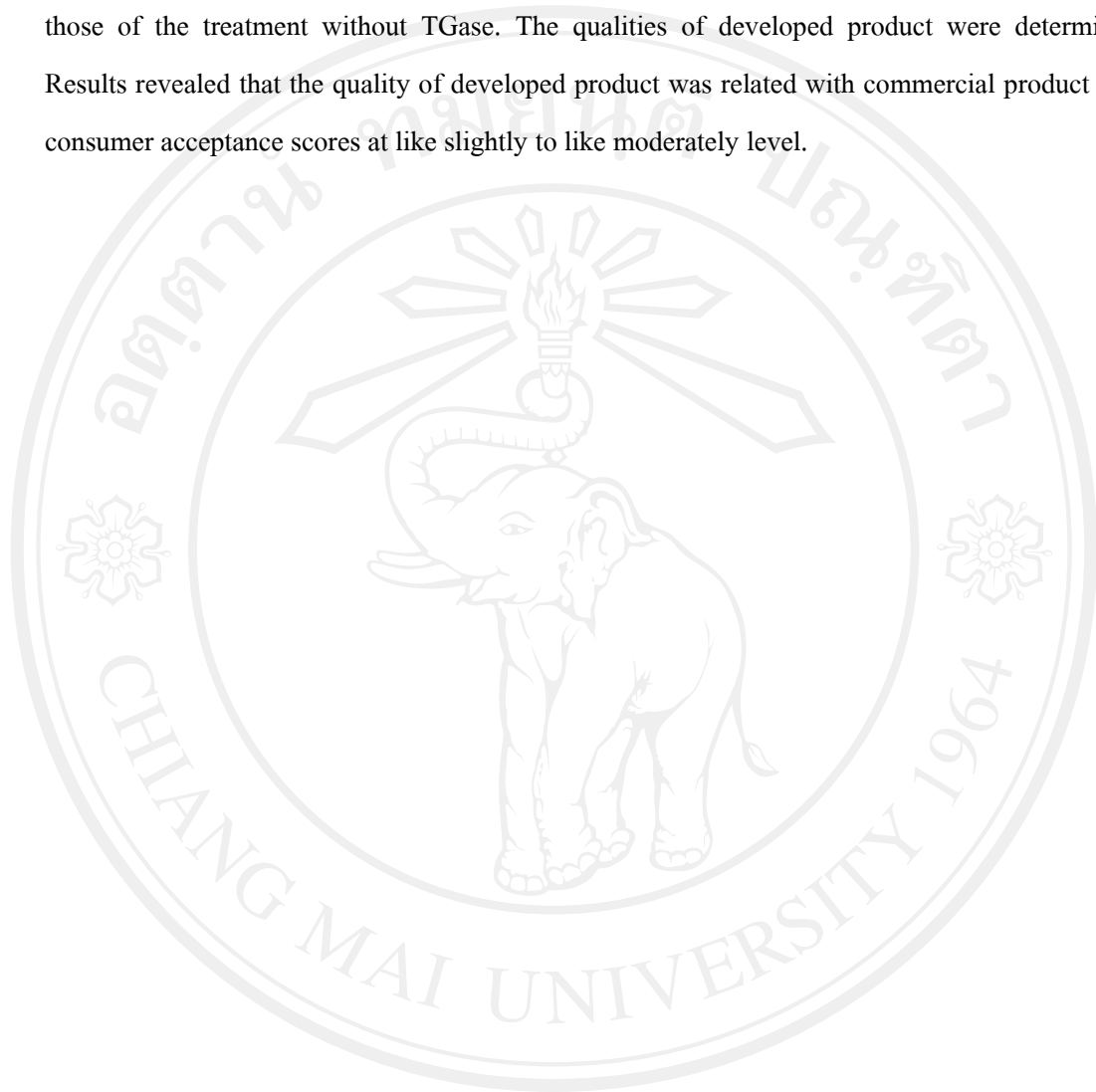
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Development of Reduced Fat and Sodium Pork Ball
<b>Author</b>	Miss Jarinya Sutti
<b>Degree</b>	Master of Science (Agro-Industrial Product Development)
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Sujinda Sriwattana

### ABSTRACT

Pork ball is one of the most popular product with high market values (1 billion baht/year). Pork balls contain high fat and sodium content that cause risk of high blood pressure and obesity. Effects of reduced fat and sodium pork ball, using inulin as fat replacer and potassium chloride (KCl) as sodium chloride (NaCl) substitute, were studied. The factorial design with 4 center points was applied to formulate the product. The factors used were NaCl (1 – 2.7%), KCl (1 – 2.7%), fat (7 – 13%) and inulin (7 – 13%). Texture profile analysis (TPA), chemical analysis and sensory analysis were performed. Results obtained indicated that high level factor treatments had higher acceptance scores than those of low level factor treatments ( $P < 0.05$ ). Regression analysis and optimization were performed. To verified the predicted models, the formulation containing NaCl, KCl, fat and inulin were 2.5%, 1.7%, 9.4% and 13.0% of pork, respectively was chosen. Physicochemical and sensory measurements of the chosen formulation were determined. The predicted and observed values of the chosen formulation were similar. The experimental errors for measurements ranged from 0.24 – 8.47%. Therefore, the developed product could be reduced 47.46% fat and 27.07% sodium from normal formula. The effects of transglutaminase (TGase) treatment on functional properties of reduced fat and sodium pork ball was studied. The Completely Randomized Design with TGase at 0, 0.1, 0.2 and 0.3 % of pork was performed. Texture profile analysis (TPA), chemical analysis and sensory analysis were performed. Using TGase 0.1% of pork received the highest consumer acceptability scores. The hardness, springiness, cohesiveness and gumminess were 12273.19 g.force, 0.68, 0.52 and

6370.55, respectively. Sodium Dodecyl Sulfate – Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS – PAGE) patterns showed that the treatment with TGase had molecular mass of proteins higher than those of the treatment without TGase. The qualities of developed product were determined. Results revealed that the quality of developed product was related with commercial product with consumer acceptance scores at like slightly to like moderately level.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved