

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การใช้น้ำมันพืช อังคัก โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง และแป้งมันสำปะหลัง เพื่อพัฒนาคุณภาพในผลิตภัณฑ์ไส้กรอก	
ชื่อผู้เขียน	นางสาว พัชรีย์ พัฒนากุล	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. เรณู ปิ่นทอง	ประธานกรรมการ
	ผศ. ถักขณา รุจนะไกรภานต์	กรรมการ
	รศ. ดร. ถัญชัย จตุรสิทธิ์ธา	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันไส้กรอกผลิตได้จากไขมันสัตว์ การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อลดปริมาณคอเลสเตอรอลให้ต่ำลง โดยใช้น้ำมันพืชทดแทนไขมันสัตว์ อย่างไรก็ตามยังต้องปรับปรุงคุณภาพด้านสีและความเสถียรของอิมัลชันให้ดีขึ้น โดยใช้อังคัก โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง และแป้งมันสำปะหลัง เป็นสารเติมแต่งในผลิตภัณฑ์ อังคักที่ผลิตได้จากข้าวเจ้าชัณษาจะทำให้สีแดงสูงที่สุด ได้ทำการทดลองหาน้ำมันพืชที่เหมาะสมที่สุดจากน้ำมันพืช 4 ชนิดคือ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดดอกทานตะวัน น้ำมันปาล์ม (แช่แข็งที่ -13°C นาน 12 ชั่วโมง) และเนยขาว พบว่าน้ำมันเมล็ดดอกทานตะวันเหมาะสำหรับการนำมาใช้ทดแทนไขมันสัตว์ อัตราส่วนของส่วนประกอบหลักในระบบอิมัลชันของไส้กรอกที่เหมาะสมได้แก่ เนื้อหมู : น้ำมันพืช : น้ำแข็ง เท่ากับ 50 : 25 : 25 ปริมาณเครื่องปรุงที่เหมาะสมในสูตรไส้กรอกได้แก่ อังคัก 1.60 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง 1.0 เปอร์เซ็นต์ แป้งมันสำปะหลัง 1.16 เปอร์เซ็นต์ เกลือ 2.21 เปอร์เซ็นต์ เครื่องเทศ 1.75 เปอร์เซ็นต์ โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟต 0.3 เปอร์เซ็นต์ และโซเดียมไนไตรท์ 0.0125 เปอร์เซ็นต์

เวลาที่เหมาะสมในกระบวนการสับผสมเพื่อละลายโปรตีนในเนื้อเท่ากับ 1 นาที ส่วนความเร็วและเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการสับเนื้อผสมกับน้ำมันพืชเพื่อให้เกิดอิมัลชันนั้น เท่ากับ 15906.25 รอบต่อนาที (เบอร์ 11.5) และ 5.18 นาที ตามลำดับ อุณหภูมิและเวลาในกระบวนการต้มไส้กรอกที่ทำให้ได้ค่า Cooking yield สูงที่สุดเท่ากับ 70°C นาน 20 นาที

คุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้ายทางด้านกายภาพ พบว่าค่าแรงเนียนเท่ากับ 28.2 นิวตัน ค่าสี L เท่ากับ 49.93 ค่าสี a เท่ากับ 10.27 ค่าสี b เท่ากับ 8.94 ค่า a_w เท่ากับ 0.94 ค่า Total expression fluid เท่ากับ 1.24 เปอร์เซ็นต์ และค่า pH เท่ากับ 6.32 คุณภาพทางด้านเคมีโดยรวม เช่น ปริมาณเถ้า น้ำ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และเกลือ เท่ากับ 1.89, 59.00, 24.79, 11.96, 2.36 และ 1.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนปริมาณ Residual nitrate และ Residual nitrite เท่ากับ 3.78 และ 69.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณคอเลสเทอรอลของไส้กรอกที่ผลิตจากน้ำมันพืชและไขมันสัตว์ ซึ่งใช้สูตรเดียวกันในการผลิต และไส้กรอกชนิดคอกเทลจากท้องตลาด ได้ผลเท่ากับ 35.50, 39.00 และ 57.00 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (น้ำหนักเปียก) ตามลำดับ โดยปริมาณคอเลสเทอรอลของไส้กรอกที่ผลิตจากน้ำมันพืชไม่แตกต่างจากไส้กรอกที่ผลิตจากไขมันสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่ไส้กรอกทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณคอเลสเทอรอลน้อยกว่าไส้กรอกคอกเทลจากท้องตลาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) คุณภาพด้านจุลินทรีย์พบว่า จุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 1.34×10^3 cfu/g โคลิฟอร์มต่ำกว่า 3 MPN/g อี โคลไล ต่ำกว่า 3 MPN/g ยีสต์และรา ต่ำกว่า 10 cfu/g ไส้กรอกที่ผลิตจากน้ำมันพืชจะมีอายุการเก็บรักษานาน 2 สัปดาห์

Thesis Title	Using of Vegetable Oil, Angkak, Soy Protein Isolate and Tapioca Starch to Improve the Quality of Sausages	
Author	Miss Patcharee Pattanagul	
M.S.	Food Science and Technology	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Renu Pinthong	Chairman
	Asst. Prof. Lakkana Rujanakraikarn	Member
	Assoc. Prof. Dr. Sanchai Jaturasitha	Member

Abstract

At present, sausages are produced by lard as one of the main ingredients. The main purpose of this study was to decrease cholesterol content in sausages by using vegetable oil to replace lard. This problem could be solved by replacement lard with vegetable oil. Its sensory would be improved according to color and emulsion stability by angkak (red rice), soy protein isolate and tapioca starch. Red pigment in angkak was produced best by Chai-Nat rice variety. The most suitable type of vegetable oil was selected from soya oil, sunflower oil, palm oil (frozen at -13°C , 12 hours) and shortening. It was found that sunflower oil was the most suitable vegetable oil to replace lard. The optimum ratio of lean pork : vegetable oil : ice were equal to 50 : 25 : 25 for emulsion system. The ingredients of the developed sausages from vegetable oil were angkak 1.60 %, soy protein isolate 1.0 %, tapioca starch 1.16 %, salt 2.21 %, spices 1.75 %, sodium tripolyphosphate 0.3 % and sodium nitrite 0.0125 %

The appropriate time of chopping process to dissolve protein in meat was at 1 minute. The suitable speed and time for chopping process to improve emulsion were 15906.25 rpm. (Speed No. 11.5) for 5.18 minutes. The temperature and time used in order to get the highest cooking yield were at 70°C and 20 minutes.

The physical qualities of final product were shear force 28.23 newton, L 49.93, a 10.27, b 8.94, aw 0.94, total expression fluid 1.24 % and pH 6.32. The chemical composition of

sausages contained ash, water, fat, protein, carbohydrate and salt were 1.89, 59.00, 24.79, 11.96, 2.36 and 1.52 %, respectively. Residual nitrate and residual nitrite were 3.78 and 69.16 ppm, respectively. The cholesterol content of sausages containing vegetable oil, lard (prepared from the same formula) and commercial cocktail sausages were 35.50, 39.00 and 57.00 mg/100 g (wet basis), respectively. The sausages containing vegetable oil was not significantly different from sausages containing lard ($p > 0.05$). However, both had cholesterol content lower than commercial cocktail sausages significantly ($p \leq 0.05$). The microbiological qualities in term of total plate count 1.34×10^3 cfu/g, coliform < 3 , *E.coli* < 3 MPN/g and yeast & mold < 10 cfu/g. The keeping quality of sausages containing vegetable oil was 2 weeks.