

Thesis Title	Physical Properties of Ostrich-Meat Yor (Thai Sausage) Blended with Hydrocolloids Following High Pressure Treatment	
Author	Miss Utaiwan Chattong	
Degree	Doctor of Philosophy (Food Science and Technology)	
Thesis Advisory Committee	Assoc.Prof.Dr. Arunee Apichartsrangkoon	Chairperson
	Dr. Alan E. Bell	Member
	Dr. Ampin Kuntiya	Member

ABSTRACT

To modify a novel texturised Thai sausage, three types of hydrocolloids; carboxymethylcellulose (CMC), locust bean gum (LBG), and xanthan gum, were added to pressurised ostrich-meat yor and subsequently analysed for viscoelastic behaviour, textural properties, water holding capacity, microstructure, thermal analysis, electrophoretic determination, sensory evaluation and microbial quality. Combination of pressure 200-600 MPa, temperature 40 and 50°C and holding time 40 and 60 min were applied to process the ostrich-meat yor.

Chemical compositions of ostrich-meat trimmings were similar to that of red ostrich meat. All rheological characteristics and water holding capacity of yor samples were positively altered according to the level of treated pressure, temperature and time. Textural measurement was complied with the viscoelastic analysis indicating a strong gel structure with a solid-like behaviour particularly those treated samples under severe conditions. DSC thermogram displayed two discernible peaks of myosin

and actin, at temperature 64.28 °C and 79.60 °C, respectively, these two peaks disappeared beyond pressure 600 MPa, 50°C for 40 min, indicating complete denaturation of protein. The electrophoregrams evidenced the rupture of hydrophobic interactions and formation of disulfide bonds at higher treatment condition. These were also supported by microstructure, which exhibited more compact structure of yor samples treated at higher levels of pressure and temperature than those at lower condition.

The addition of hydrocolloids influenced the viscoelastic and textural properties which correlated well with some sensory attributes, water holding capacity and mean of cross-sectioned area size of fat droplets. The highest score of acceptability was obtained in the sample with 1% (w/w) locust bean gum added. This also supported by strongest gel strength and elasticity, and highest water holding capacity although the sample had large mean of cross-sectioned area size of fat droplets. The addition of hydrocolloid seemed to function as surfactants involved in the distribution of fat during the mixing process which could improve the final yor quality. High pressure could inactivate microorganism, especially *Escherichia coli* and total bacteria, to a satisfactory level conformed with Thai Industrial Standards for mu yor sausage.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	สมบัติทางกายภาพของเนื่อนกกระทาจอกเทศของผสมไฮโดรคอลลอยด์ที่ผ่านการแปรรูปด้วยความดันสูง	
ผู้เขียน	นางสาวอุทัยวรรณ นิตตรง	
ปริญญา	วิทยาศาสตรุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีกการอาหาร)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. อรุณี อภิชาติสรารงกูร Dr. Alan E. Bell ดร. อำพิน กันธิยะ	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
	บทคัดย่อ	

การปรับปรุงเนื้อสัมผัสที่แปลกใหม่ของไส้กรอกไทยด้วยการเติมไฮโดรคอลลอยด์ 3 ชนิด คือ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส โลกัสปีนกัมและแซนแทนกัม ในเนื่อนกกระทาจอกเทศของความดันสูง แล้วทำการศึกษาพฤติกรรมเชิงวิสโคอิลาสติก สมบัติทางด้านเนื้อสัมผัส ความสามารถในการอุ้มน้ำ ลักษณะโครงสร้างระดับจุลภาค การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน การตรวจสอบด้วยอิเล็กโตรไฟรีติก การประเมินผลทางด้านประสาทสัมผัสและคุณภาพทางจุลินทรีย์ โดยแปรรูปเนื่อนกกระทาจอกเทศด้วยกระบวนการให้ความดันสูง 200-600 เมกกะปาสคาล อุณหภูมิ 40 และ 50 องศาเซลเซียส ร่วมกับเวลาที่ให้ความดัน 40 และ 60 นาที

องค์ประกอบทางเคมีของเศษเนื่อนกกระทาจอกเทศเหมือนกับเนื้อแดงของเนื่อนกกระทาจอกเทศ ระดับความดัน อุณหภูมิและเวลาในการให้ความดันมีผลต่อการปรับปรุงลักษณะทางรีโอโลยีและความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื่อนกกระทาจอกเทศซึ่งเป็นไปได้ การตรวจสอบสมบัติทางเนื้อสัมผัสเป็นไปได้ในทางที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์พฤติกรรมเชิงวิสโคอิลาสติกซึ่งแสดงลักษณะเจลที่มีโครงสร้างที่แข็งแรง และแสดงพฤติกรรมที่คล้ายของแข็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวอย่างเนื่อนกกระทาจอกเทศที่ได้รับการให้ความดัน อุณหภูมิ และเวลาที่ระดับสูงขึ้น กราฟแสดงสมบัติทางความร้อนด้วยเครื่อง DSC ของเนื่อนกกระทาจอกเทศ

แสดงยอดของกราฟที่วิเคราะห์ได้ 2 ตำแหน่ง คือ ไมโอซินและแอคติน ที่อุณหภูมิ 64.28 และ 79.60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ยอดของกราฟทั้งสองนี้ไม่ปรากฏที่ความดัน 600 เมกกะปาสคาล อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส และเวลาในการให้ความดันนาน 40 นาที ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเสียดสภาพอย่างสมบูรณ์ของโปรตีนในเนื้อมนกระทะจอกเทศ ผลที่ได้จากการตรวจสอบด้วยเครื่องอิเล็กโตรโฟรีติกแสดงให้เห็นถึงการแตกหักของพันธะไฮโดรโฟบิก และการก่อพันธะไดซัลไฟด์ ในสภาวะที่มีการใช้ระดับความดัน อุณหภูมิ และเวลาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้จากการตรวจสอบโครงสร้างระดับจุลภาคซึ่งพบว่าโครงสร้างของเนื้อมนกระทะจอกเทศอยู่ที่ระดับการให้ความดันและอุณหภูมิสูงมีการจับตัวกันแน่นกว่าเนื้อมนกระทะจอกเทศอยู่ที่ระดับการให้ความดันและอุณหภูมิต่ำกว่า

การเติมไฮโดรคอลลอยด์มีผลต่อสมบัติทางวิสโคอิลาสติกและเนื้อสัมผัสของเนื้อมนกระทะจอกเทศที่ผ่านการแปรรูปด้วยความดันสูง ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมากกับคุณลักษณะบางประการทางประสาทสัมผัส ความสามารถในการอุ้มน้ำ และขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเฉลี่ยของหยดไขมัน ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่านกระทะจอกเทศเสริมโลกัสต์บีนกัมร้อยละ 1 (น้ำหนัก/น้ำหนัก) ได้รับคะแนนการยอมรับโดยรวมของผลิตภัณฑ์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะเจลที่มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นมากที่สุด และมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงสุด แม้ว่าขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเฉลี่ยของหยดไขมันที่กระจายในโครงสร้างมีขนาดใหญ่ที่สุด ไฮโดรคอลลอยด์ที่เติมทำหน้าที่เสมือนเป็นสารลดแรงตึงผิวซึ่งเกี่ยวข้องกับกระจายตัวของไขมันระหว่างการผสมของกระบวนการผลิต ทำให้สามารถปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขอได้ การแปรรูปด้วยความดันสูงสามารถยับยั้งจุลินทรีย์ในเนื้อมนกระทะจอกเทศขอ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Escherichia coli* และแบคทีเรียทั้งหมดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยที่ใช้ในหมูขอ