

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพในการตรวจสอบระดับการแทรกของ
ไขมันและสมบัติเชิงกายภาพเคมีของเนื้อโคขุน

แหล่งเงิน รายได้

ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 70,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ต.ค. 56 ถึง 30 ก.ย. 57

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

นางสาวโสธรา เกิดพิบูลย์

(หัวหน้าโครงการ)

คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสัณฐานวิทยา และสมบัติเชิงกายภาพเคมีของเนื้อโคขุน โดยการถ่ายภาพเนื้อโคขุนตำแหน่งเนื้อสันนอก และเนื้อซี่โครงไม่ติดกระดูก ของเนื้อโคขุนสายพันธุ์กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย เนื้อแต่ละตำแหน่งมีระดับคุณภาพต่างๆ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดีมาก ปานกลาง และพอใช้ จากนั้นใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพในการตรวจสอบระดับการแทรกของไขมันของชิ้นเนื้อที่มีระดับคุณภาพต่างๆ และหาความสัมพันธ์กับสมบัติเชิงกายภาพเคมีของเนื้อโคขุนดังกล่าว โดยการหาความสัมพันธ์เบื้องต้นของข้อมูล ใช้ Pearson's correlation และการสร้างสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายสมบัติเชิงกายภาพเคมี โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น โดยใช้วิธีพื้นผิวผลตอบสนอง ผลการทดลองพบว่าตำแหน่งของชิ้นเนื้อ และระดับคุณภาพของเนื้อ มีผลต่อสมบัติเชิงกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เนื้อสเต็กสันนอกมีค่าปริมาณโปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง กับค่าสีแดง การสูญเสีย น้ำหนัก ความแน่นเนื้อ และปริมาณโปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ นอกจากนี้มีค่าปริมาณไขมันที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง กับความสว่าง สีเหลือง และปริมาณไขมันที่ได้จากการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ สำหรับเนื้อสเต็กซี่โครงไม่มีกระดูกมีค่าปริมาณโปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมากกับค่าสีแดง การสูญเสีย น้ำหนักหลังให้ความร้อน ความสามารถในการอุ้มน้ำ ความชื้น และปริมาณโปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ นอกจากนี้มีค่าปริมาณไขมันที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงมาก กับความสว่างและปริมาณไขมันที่ได้จากการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ ผลจากการวิเคราะห์หาสมการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีพื้นผิวพบว่า สมการที่ใช้ในการทำนายการวิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสเต็ก มีค่าความเชื่อมั่น ระหว่าง 0.721 – 0.987 ขึ้นกับสมบัติทางกายภาพเคมีของเนื้อที่ต้องการทำนาย

คำสำคัญ : การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ความสัมพันธ์ เนื้อโคขุน เพียสัน วิธีพื้นผิวผลตอบสนอง สเต็ก

Research Title: Using of image analysis to investigate marbling and physicochemical properties
of beef cattle

Faculty: Agro - Industry

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate morphology and physicochemical properties of beef cattle by capturing sirloin and rib-eye beef cattle achieved from KU-beef Khampaengsan, Nakhonprathom Province, Thailand. Each part of beef had 3 grading level consisting of premium, medium and slice grade. Then images of beef were analyzed to numerical data to present percentage of protein and fat (IM-protein and IM-fat). Then IM-protein and IM-fat were correlated to physicochemical of beef cattle using primary correlation using Pearson's correlation and mathematical modeling determination using linear regression analysis by response surface method. It was found that position of beef and grading of beef significantly affected physical properties and chemical composition of beef ($P \leq 0.05$). IM-protein content of sirloin steak had high correlation with redness, cooking loss, firmness and protein content determined from instrument. In addition, IM-fat content of sirloin steak had high correlation with lightness, yellowness and fat content determined from instrument. IM-protein content of rib eye steak had high correlation with redness, cooking loss, water holding capacity, moisture content and protein content determined from instrument. Besides, IM-fat content had high correlation with lightness and fat content determined from instrument. Mathematical modeling determined using response surface method used to predict physical and chemical composition of beef steak was found to have R^2 0.721 – 0.987 depending on physicochemical properties of beef.

Keywords : Linear regression analysis, correlation, beef cattle, Pearson, response surface method, steak