

บทคัดย่อ

แยกส่วนไขมันวัวแบบสองชั้น โดยนำไขมันวัวมาแยกส่วนที่อุณหภูมิ 35°C และ 25°C ตามลำดับ ศึกษาคุณสมบัติทางเคมี และ กายภาพของไขมันวัวแยกส่วน พบว่าอุณหภูมิ และ ระยะเวลาตกผลึกมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางเคมี กายภาพของน้ำมันเหลว และไขมันแข็ง การแยกส่วนมีผลให้ปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวของน้ำมันเหลวลดลง ในขณะที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเพิ่มขึ้น 7.98% ($p \leq 0.05$) กรดไขมันหลักของน้ำมันวัว ไขมันแข็ง และน้ำมันเหลว ที่ได้จากการแยกส่วน ได้แก่ ไมริสติก (C14:0), ไมริสโตเลอิก (C14:1), ปาล์มมิติก (C16:0), พามิโตโอเลอิก (C16:1), สเตียริก (C18:0), โอเลอิก (C18:1c), อีไลดิก (C18:1t), ลีโนเลอิก (C18:2) และลิโนเลนิก (C18:3) กรดไขมันที่เด่นชัดของไขมันวัว คือ โอเลอิก (C18:1c) และ สเตียริก (C18:0) ซึ่งพบในปริมาณที่สูงถึง $24.16 \pm 0.50\%$ และ $50.00 \pm 0.39\%$ ตามลำดับ

พฤติกรรมกรรมการหลอมเหลว และค่า solid fat content ของไขมันแยกส่วนแตกต่างจากไขมันวัวเริ่มต้น โดย พฤติกรรมการหลอมเหลว แสดงด้วยค่าจุดหลอมเหลวของไขมัน พบว่า จุดหลอมเหลวของน้ำมันเหลวมีค่าลดลง จาก 38.266°C เป็น 27.433 และ 24.433°C ตามลำดับ ในขณะที่จุดหลอมเหลวของไขมันแข็งมีค่าเพิ่มขึ้น จาก 38.266°C เป็น 47.433 และ 47.183°C ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงค่า Solid Fat Content ของไขมันแข็งเป็นการหลอมเหลวแบบช้าๆ ไปตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นแตกต่างจากน้ำมันเหลวที่เป็นการหลอมเหลวแบบเร็วอันเนื่องมาจากองค์ประกอบของไตรกลีเซอไรด์ที่แตกต่างกัน โดยไขมันแข็งมีไตรกลีเซอไรด์ที่เป็นองค์ประกอบที่แตกต่างกันหลายชนิด ไตรกลีเซอไรด์ที่อยู่ในไขมันแข็งเกิดการละลายไม่เท่ากันในแต่ละอุณหภูมิแตกต่างจากน้ำมันเหลว ซึ่งไตรกลีเซอไรด์ในน้ำมันเหลวเกิดการหลอมละลายในช่วงอุณหภูมิแคบๆ

ศึกษาการใช้ไขมันวัวทดแทนส่วนของไขมันในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่และหมั้น โถว โดยทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ พบว่า สามารถใช้ไขมันวัวทดแทนเนยสดในคุกกี้ถั่วลิสงและเค้กเนยได้ 100% คุณภาพทางประสาทสัมผัสไม่แตกต่างจากคุกกี้ถั่วลิสงและเค้กเนยที่ใช้เนยสด 100% สามารถใช้ไขมันวัวทดแทนเนยสดในผลิตภัณฑ์ขนมปังหวานได้เพียง 15% เท่านั้น สามารถใช้น้ำมันวัวทดแทนน้ำมันพืชในชิฟฟอนไบเตยได้ 100% ไม่พบความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของโดนัทที่ทอดในน้ำมันปาล์มที่ทดแทนด้วยน้ำมันวัว 0 – 50% ผู้ทดสอบพึงพอใจพายชั้นที่ใช้ไขมันวัวทดแทนเนยสด 100% มากกว่าที่ใช้เนยสด สามารถนำไขมันวัวมาทดแทนเพสตรีมารินไม่เกิน 15% เท่านั้น ผลิตภัณฑ์หมั้น โถวที่ใช้ไขมันวัวทดแทนเนยขาว 100% ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด

ศึกษาคุณภาพมันฝรั่งทอดด้วยน้ำมันวัว (เหลว) พบว่าเมื่อทอดด้วยน้ำมันใหม่แล้ว มันฝรั่งทอดได้ระดับคะแนนสูงสุดจากการประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์ในด้านสี ความกรอบ กลิ่นรส

ของน้ำมันวัวและความชอบโดยรวม การใช้ไขมันวัวที่ใช้ทอดมันฝรั่งมาแล้วหนึ่งครั้งในการทอดซ้ำกับมันฝรั่งใหม่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านกลิ่นรสน้ำมันวัวของผลิตภัณฑ์ และเมื่อใช้ไขมันที่ใช้ทอดมันฝรั่งมาแล้วสองครั้ง เพื่อทอดมันฝรั่งใหม่กลับพบว่าคุณภาพด้านสี ความกรอบ กลิ่นรส น้ำมันวัว และความชอบโดยรวมที่ดีกว่า การใช้ไขมันทอดซ้ำมากขึ้นมีผลให้ค่าความสว่างของน้ำมัน (L) มากขึ้น และค่าสีเหลือง (b) ของน้ำมันลดลง การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพด้านสีของมันฝรั่งทอดเป็นไปในทิศทางเดียวกับของน้ำมันทอด น้ำมันทอดแยกส่วนและน้ำมันแยกส่วนที่ผ่านการทอดซ้ำ มีความหนืดไม่ต่างกันที่อุณหภูมิ $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$

ABSTRACT

Multiple fractionations of tallow at crystallization temperatures of 45°C, 35°C and 30°C with a controlled agitation rate of 10 rpm were conducted. Physical and chemical properties of tallow fractionates were evaluated. Both temperature and time of tallow crystallization influenced physical and chemical properties of fractionates. Increases in concentrations of unsaturated fatty acids compositions or decreases in concentrations of saturated fatty acids by an average of 6.05% ($p \leq 0.05$) were resulted. Major fatty acid compositions of tallow and fractionates were oleic acid (C18:1), linoleic acid (C18:2), stearic acid (C18:0), palmitic acid (C16:0), palmitoleic acid (C16:1), linolenic acid (C18:3) and myristic acid (C14:0)

Melting Behavior and solid fat content of fat fractionates were different from tallow fat, melting behavior showed in term melting point found that melting point of liquid fractions were decrease from 38.266°C to 27.433 and 24.433°C respectively but in solid fractions were increase from 38.266°C to 47.433 and 47.183°C respectively. Change of solid fat content of solid fractions were slowly melting, when temperature were increase, it was different from quick melting of liquid fraction because the different of triglyceride composition. Because solid fraction had many different triglyceride composition, it does not equal melting at each temperature it different from liquid fractions that triglyceride melted at narrow period temperature.

Using tallow fat substitutes in bakery products and Chinese steamed buns, by Sensory evaluation founded that peanut cookies and better cake can used tallow fat 100% substitutes for fresh butter and sensory evaluation dose not different from peanut cookies and butter cake that used 100% fresh butter. While of sweet breads can used tallow fat limit 15% substitute for fresh butter. Pandan chiffon cake, can use tallow fat 100% substitutes for vegetable fat and not different from vegetable oil pandan chiffon cake. Sensory evaluation of doughnut fried in palm oil that substitutes by 0 - 50% tallow fat is not different but when substitute level is increase at 75-100%, panels had totally satisfy less than 0-50% substitute level. Panels were satisfied puff pastry used tallow fat 100% substitutes more than fresh butter puff pastry but tallow fat can used to substitute for pastry margarine limited 15%. Chinese steamed bun products, panels were satisfied Chinese steamed buns used tallow fat 100% substitute for shortening for the most.

Using liquid tallow for potatoes chips product, we found the potatoes had been fried in separated tallow fat, first lot and first time, had highest satisfied scores in color, crispness of tallow fat flavored potatoes chips. And totally satisfy while characteristic of tallow fat scent was

not different from second time fried which had highest satisfied scores in scent. On the other hand, the potatoes passed frying in third lot and third time separated tallow fat had highest satisfied scores in color and tallow fat scent, crispness of the potatoes and totally satisfy. When separated tallow fat was used to fry many time. Brightness value (L) of oil color was increased, and yellow value (b) was decreased, but the potatoes had increased brightness value (L), and yellow value (b) was decreased when fried in many time used oil. Viscosity value of separated tallow fat and separated tallow fat passed frying again in third time at $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ was not different.