

การศึกษาผลกระทบของการใช้สารทดแทนไขมันประเภทโปรตีนในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม กลิ่นวานิลลาสูตรลดไขมันนมที่มีไขมันนมร้อยละ 7.5, 5.0 และ 2.5 เปรียบเทียบกับไอศกรีมสูตรควบคุม (ไขมันนมร้อยละ 10.0) พบว่า เมื่อใช้ปริมาณของซิมเพลส-100 ในส่วนผสมไอศกรีมมากขึ้นทำให้ค่า consistency index ของส่วนผสมไอศกรีมมากขึ้น ค่าโอเวอร์รันต่ำลง แต่ไม่มีผลต่ออัตราการละลายของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์มีสีขาวปนเหลืองและมีแนวโน้มการมีสีเขียวและสีเหลืองมากขึ้นเมื่อใช้ปริมาณซิมเพลส-100 มากขึ้น เมื่อพิจารณาโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงให้เห็นว่าซิมเพลส-100 เกิดโครงสร้างร่างแหกลายเป็นเจลและมีคุณสมบัติในการเกิดโฟมส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพและประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ไอศกรีมที่มีไขมันนมลดลงแต่มีปริมาณซิมเพลส-100 มากขึ้นทำให้สารระเหยในกลุ่ม methyl ketone ได้แก่ 2-heptanone, 2-nonanone, 2-undecanone, 2-tridecanone และ aldehyde ได้แก่ nonanal มีความเข้มข้นลดลง ขณะที่ความเข้มข้นของ δ -dodecalactone ลดลงเล็กน้อย แต่ไม่มีผลต่อความเข้มข้นของ δ -decalactone เมื่อปริมาณซิมเพลส-100 มากขึ้นทำให้ไอศกรีมมีความเข้มข้นของวานิลลินมากขึ้นด้วย ผลการทดสอบคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ประเมินที่ผ่านการฝึกฝน 10 คน พบว่า ปริมาณของซิมเพลส-100 ไม่มีผลต่อการรับรู้กลิ่นวานิลลา กลิ่นเนย กลิ่นนม แต่ทำให้การรับรู้กลิ่นคาราเมลและความหวานของผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มมากขึ้น ให้ลักษณะเนื้อสัมผัสด้านความเรียบเนียนและความเป็นครีมไม่ต่างจากไอศกรีมสูตรควบคุม ($p>0.05$) คะแนนความชอบต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสในทุกด้านของไอศกรีมสูตรควบคุมและสูตรลดไขมันนมที่มีไขมันนมร้อยละ 7.5 และร้อยละ 5.0 ไม่ต่างกัน ($p>0.05$) โดยคะแนนอยู่ระหว่างชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ไอศกรีมสูตรลดไขมันนมที่มีไขมันนมร้อยละ 2.5 มีคะแนนความชอบต่ำกว่าสูตรอื่นในทุกด้านของคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ($p\leq 0.05$)

Impacts of a protein based fat replacer on physical, microstructural, flavor volatiles, and sensory qualities of vanilla flavored ice cream were investigated. Reduced fat, light fat, and low fat vanilla flavored ice cream (7.5%, 5.0%, and 2.5% of milk fat, respectively) were made with Simplese[®]-100 compared with a control ice cream (10% milk fat). Flow behavior of ice cream mixes containing different fat levels reflected that they were pseudoplastic. As Simplese[®]-100 level increased, consistency index of ice cream mixes significantly increased, while its overrun decreased. Neither fat nor Simplese[®]-100 level affected its melting rate. Color of ice cream measured by a chroma meter was yellow-white and it was yellow-green when the level of Simplese[®]-100 increased. Cryo-scanning electron micrographs indicated that gelling and foaming properties of Simplese[®]-100 affected both textural and sensory properties of ice cream. As the level of Simplese[®]-100 increased with a decrease in milk fat level, concentrations of 2-heptanone, 2-nonanone, 2-undecanone, 2-tridecanone, nonanal, and δ -dodecalactone decreased, while vanillin concentration significantly increased. Trained panelists (n=10) conducted descriptive sensory analysis of ice cream containing different levels of the fat replacer. Incorporation of Simplese[®]-100 did not result in difference in vanilla, butter, milky flavor perceptions, however perception of sweet and caramel flavors increased as the amount of Simplese[®]-100 increased. Results of acceptance evaluation (n=50) of ice cream showed that the panelists equally preferred all attributes of reduced, low fat and the control.