

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติเชิงหน้าที่ของเมล็ดประ และการใช้ เมล็ดประร่วมกับมอลโตเด็กซ์ทรินเป็นสารทดแทนไขมันในไอศกรีม เมล็ดประบดมีองค์ประกอบหลักเป็นโปรตีน (16.10 เปอร์เซ็นต์) คาร์โบไฮเดรต (25.36 เปอร์เซ็นต์) และไขมันที่อุดมไปด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัว (36.49 เปอร์เซ็นต์) มีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ การอุ้มน้ำมัน การเกิดอิมัลชัน การเกิดฟองและความคงตัวของฟอง 185.06 ± 2.45 121.15 ± 2.85 35.50 ± 2.25 30.21 ± 1.36 และ 25.02 ± 1.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การทดสอบสมบัติเชิงหน้าที่ของเมล็ดประบดผสมกับมอลโตเด็กซ์ทริน อัตราส่วนต่างๆ (2:1 และ 1:1) พบว่า สารผสมในอัตราส่วน 2:1 ไม่ส่งผลต่อสมบัติเชิงหน้าที่ทุกด้าน ($p>0.05$) ในขณะที่อัตราส่วน 1:1 ส่งผลให้ความสามารถในการเกิดอิมัลชัน การเกิดฟองและความคงตัวของฟองมีค่าลดลง ($p<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดประบดเพียงอย่างเดียว

การศึกษาลักษณะของเมล็ดประบดผสมกับมอลโตเด็กซ์ทริน ที่มีต่อสมบัติทางเคมีกายภาพและทางประสาทสัมผัสของไอศกรีม โดยเตรียมไอศกรีมลดไขมันที่ทดแทนครีมในไอศกรีมสูตรมาตรฐาน (ไขมันสูง) 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักครีม ด้วยเมล็ดประบดผสมกับมอลโตเด็กซ์ทรินในอัตราส่วนต่างๆ (1:0 2:1 และ 1:1) วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี และประเมินผลทางประสาทสัมผัสโดย 9-point hedonic scale test ในด้านลักษณะปรากฏ เนื้อและเนื้อสัมผัส สี กลิ่นรสและความชอบโดยรวม เปรียบเทียบกับไอศกรีมสูตรไขมันสูงและสูตรไม่มีไขมัน แสดงให้เห็นว่า ไอศกรีมลดไขมันมีปริมาณไขมันลดลง ขณะที่พีเอช ($p<0.05$) ค่าความเป็นกรด ถ้า ในโตรเจน

และโอเวอร์รันมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรไขมันสูง ผู้ทดสอบให้คะแนนการประเมินในทุกด้านของไอศกรีมสูตรไขมันสูงและสูตรไม่มีไขมันมากกว่าสูตรลดไขมัน โดยตัวอย่างไอศกรีมลดไขมันสูตรที่ใช้อัตราส่วนของสารผสมเป็น 2:1 มีคะแนนการประเมินสูงกว่าไอศกรีมลดไขมันสูตรอื่นๆ ($p < 0.05$) การเติมเมล็ดประดผสมร่วมกับมอลโตเด็กซ์ตริน อัตราส่วน 2:1 ในไอศกรีมมิกซ์ที่ระดับการทดแทน 60 80 และ 100 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักครีม ส่งผลต่อองค์ประกอบทางเคมี สมบัติการหลอมละลาย และคะแนนประเมินทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กล่าวคือ ไอศกรีมลดไขมันมีความเป็นกรด ของแข็งทั้งหมด แ้วโนโตรเจน ความหนืดและโอเวอร์รันเพิ่มขึ้น แต่มีปริมาณไขมันและค่าความสว่าง (L^*) ลดลง สารผสมส่งผลในการชะลอการหลอมละลายของไอศกรีมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ที่ระดับการทดแทนเพิ่มขึ้นเวลาที่ใช้ในการหลอมละลายของไอศกรีมมากขึ้น การประเมินทางประสาทสัมผัสแสดงให้เห็นว่า ไอศกรีมลดไขมันมีคะแนนความชอบทุกด้านต่ำกว่าสูตรไขมันสูงและสูตรไม่มีไขมัน ส่วนผลการศึกษาด้านอายุการเก็บรักษา พบว่า ไอศกรีมลดไขมันและไอศกรีมสูตรมาตรฐาน (ไขมันสูง) มีความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 2 เดือน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เมล็ดประดสามารถใช้เป็นสารทดแทนไขมันในไอศกรีมได้ โดยใช้ร่วมกับมอลโตเด็กซ์ตรินในอัตราส่วน 2:1 ที่ระดับการทดแทนสูงสุด 80 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักครีม

This research was aimed to investigate the chemical composition and functional properties of Pra seeds (*Elateriospermum tapos* Bl.) and its use in combination with maltodextrin as fat substitute in ice cream. The ground seeds contain considerable amounts of protein (16.10%), carbohydrate (25.36%) and fat high in unsaturated fatty acids (36.49%). The water absorption capacity, oil absorption capacity, emulsion capacity, foaming capacity and foaming stability were $185.06 \pm 2.45\%$, $121.15 \pm 2.85\%$, $35.50 \pm 2.25\%$, $30.21 \pm 1.36\%$ and $25.02 \pm 1.33\%$ respectively. The functional properties of the blends in various ratios of ground seeds and maltodextrin (2:1, 1:1) were also examined. The blend in the ratio of 2:1 has no significant influenced on all functional properties ($p>0.05$) whereas the ratio of 1:1 lowered emulsion capacity, foaming capacity and foaming stability ($p<0.05$) compare with the ground seeds.

The effect of the blends on the physico-chemical and sensory properties of ice creams were studied. Reduce fat ice creams were formulated at 50% w/w of cream substitution with various ratios (1:0, 2:1, 1:1) of the blend. Full fat and non-fat ice cream were prepared as controls. Chemical composition was measured, and 9-point hedonic scale test was used to score the ice cream. The fat content of reduced fat samples was significantly lower than the full fat ice cream sample whereas pH, titratable acidity, ash,

nitrogen content and overrun were tend to have higher values ($p < 0.05$). Panelists gave significantly higher scores to the full fat and non-fat samples than the reduced fat samples. The sample made with the blend in the ratio of 2:1 had the highest score in all attributes in relation to the rest of reduced fat samples ($p < 0.05$). The addition of the blend in the ratio of 2:1 to the ice cream mix at different levels of cream substitution (60, 80, 100% w/w) significantly affected chemical composition, melting properties and sensory score of ice cream ($p < 0.05$). The reduced fat samples exhibited higher acidity, total solids, ash, nitrogen, viscosity and overrun but lower value in fat content and L^* than the full fat sample. The blend significantly retarded the meltdown of the samples ($p < 0.05$). The higher of cream substitution level the longer dripping times of ice cream. Sensory results revealed that all sensory attributes of reduced fat formulations were rated in lower scores compare with those of the full fat and non-fat samples. Storage stability data showed that the reduced fat and standard ice cream samples were considered to be microbiological safe for at least 2 months of storage at -18 ± 2 °C. Results from this study showed that pra seed could be used potentially in combination with maltodextrin (2:1) as fat substitute in ice cream at the maximum levels of 80 % w/w of cream substitution.