

สุนันทา ประจำ : ปฏิสัมพันธ์ของโปรตีนนม โพลีแซคคาไรด์ และสารเพิ่มความคงตัว
ทางการค้าในการพัฒนาพุดดิ้งข้าวหอมมะลิ (INTERACTION OF MILK PROTEINS,
POLYSACCHARIDES AND COMMERCIAL STABILIZERS IN PRODUCT
DEVELOPMENT OF JASMINE RICE PUDDING) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิววัฒน์ ไทยอุดม, 101 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาพุดดิ้งข้าวโดยใช้แป้งข้าวหอมมะลิ 2 ชนิด ที่มีปริมาณโปรตีนแตกต่างกัน (แป้งข้าวหอมมะลิโปรตีนสูงหรือ HPJF มีโปรตีนร้อยละ 7.70 และแป้งข้าวหอมมะลิโปรตีนต่ำหรือ LPJF มีโปรตีนร้อยละ 3.54) เป็นวัตถุดิบในการผลิตและใช้สารเพิ่มความคงตัวผสมระหว่างแคปซาคาริจิแนน (κ -carrageenan; K) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.25 0.50 และ 1.00 โดยน้ำหนัก ผสมกับไฮดรอกซีโพรพิลสตา์ช (hydroxypropyl starch; HPS) หรือออกเทนิลซัคซินิกแอนไฮไดรด์สตา์ช (octenyl succinic anhydride starch; OSA) ให้มีปริมาณรวมเท่ากับปริมาณของแป้งโดยรวมเท่ากับปริมาณของแป้งในไข่ ทั้งนี้ใช้โปรตีนจากนมผงขาดมันเนย (Skim milk powder: SMP) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพุดดิ้งด้วย

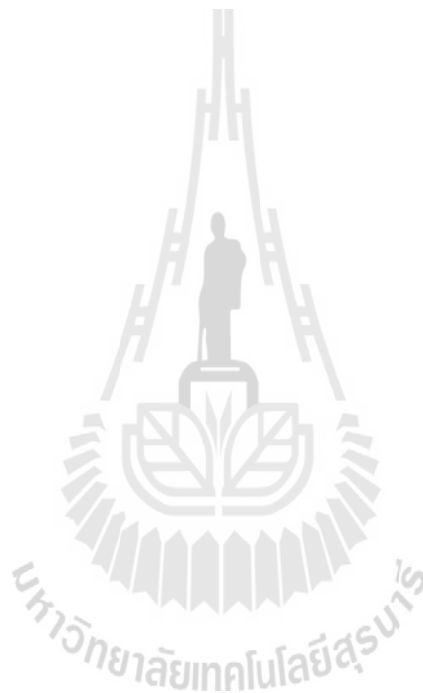
จากการศึกษาคุณสมบัติทางด้านความหนืดของแป้งข้าวหอมมะลิและปฏิสัมพันธ์ของโปรตีนนมกับแป้งข้าวหอมมะลิในรูปของเฟสไดอะแกรมพบว่า HPJF มีค่า pasting temperature trough viscosity final viscosity และ setback มากกว่า แต่มีค่า peak viscosity และ breakdown น้อยกว่า LPJF ส่วนเฟสไดอะแกรมพบว่า ทั้ง HPJF และ LPJF ไม่สามารถรวมตัวเป็นสารละลายเนื้อเดียวกันกับโปรตีนนมได้ ทั้งนี้ยังพบพื้นที่การเกิดเจลของ LPJF กับโปรตีนนม แต่ไม่พบพื้นที่การเกิดเจลของ HPJF กับโปรตีนนมในระดับความเข้มข้นที่ศึกษา

เมื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและวิทยากระแส (G' G'' และ $\tan \delta$) ของพุดดิ้งพบว่าพุดดิ้งทุกสูตรมีสีเหลืองอ่อนแต่พุดดิ้งสูตรใส่ไข่จะมีสีเหลืองเข้มกว่าสูตรอื่น ๆ การใส่สารเพิ่มความคงตัวผสมแทนไข่และความเข้มข้นของสารเพิ่มความคงตัวผสมที่แตกต่างกันจะส่งผลให้พุดดิ้งมีเนื้อสัมผัสที่แน่นแข็งและมีความคงตัวมากขึ้น โดยเฉพาะในพุดดิ้งที่ทำจาก LPJF ทั้งนี้พุดดิ้งทุกสูตรมีค่า G' มากกว่า G'' และค่า $\tan \delta$ ของทุกตัวอย่างมีค่าน้อยกว่า 1 ในทุกความถี่ที่ศึกษาแสดงให้เห็นว่าพุดดิ้งข้าวหอมมะลิเหล่านี้มีลักษณะเป็นเจลอ่อน ๆ

ส่วนโครงสร้างภายในของพุดดิ้งข้าวพบว่า เจลของ LPJF มีโครงร่างแหสามมิติที่ละเอียดเกาะกลุ่มกันแน่นมากกว่า แต่มีช่องว่างระหว่างกลุ่มน้อยกว่าเจลของ HPJF นอกจากนี้โปรตีนนมบางส่วนก็ยังแทรกซึมเข้าไปอยู่ในโครงสร้าร่างแหของเจล LPJF ได้ดีกว่า จึงเป็นผลทำให้พุดดิ้งที่ทำจาก LPJF มีความแข็งแรงและคงตัวมากกว่าพุดดิ้งที่ทำจาก HPJF

การประเมินผลทางประสาทสัมผัสแบบทดสอบความแตกต่างพบว่า พุดding 1.00KOSA_HPJF และพุดding 0.25KOSA_LPJF มีความแตกต่างไปจากสูตรควบคุมน้อยที่สุด จึงนำพุดding ทั้ง 2 สูตรมาประเมินการยอมรับพบว่า ค่าคะแนนการยอมรับในทุก ๆ ด้านที่ทดสอบอยู่ในระดับยอมรับปานกลางถึงยอมรับมาก ทั้งนี้พุดding ข้าวหอมมะลิมีอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน

จากงานวิจัยนี้จะเห็นศักยภาพของการใช้แป้งข้าวหอมมะลิมาทำพุดding ข้าวและการนำเสนอเพิ่มความคงตัวมาใช้ทดแทนไข่ยังสามารถช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสของพุดding ให้ดีขึ้นกว่าเดิมและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้ด้วย



SUNANTA PRACHAM : INTERACTION OF MILK PROTEINS,
POLYSACCHARIDES AND COMMERCIAL STABILIZERS IN
PRODUCT DEVELOPMENT OF JASMINE RICE PUDDING.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SIWATT THAIUDOM, Ph.D., 101 PP.

RICE PROTEIN CONTENT/JASMINE RICE PUDDING/TEXTURE/RHEOLOGY

The objective of this research was to develop rice pudding using jasmine rice flour with 2 different protein contents (high protein jasmine rice flour or HPJF ~7.70% protein content and low protein jasmine rice flour or LPJF ~3.54% protein content). Mixed stabilizers (KHPS and KOSA) composed of κ -carrageenan (K) at 0.25, 0.50, and 1.00% with hydroxypropyl starch (HPS) or octenyl succinic anhydride starch (OSA) were used for egg substitution by controlling the total solid content at the same level of that in the egg. Milk protein from skim milk powder (SMP) was used as an essential ingredient in the pudding too.

Jasmine flour viscosity and the interaction of milk protein-rice flour were studied. Pasting temperature, trough viscosity, final viscosity, and setback of HPJF were higher than those of LPJF, but peak viscosity and breakdown showed the inverse results. An incompatible area could be seen in the mix between milk protein and LPJF or HPJF. However, the gel zone could be seen only in the mix of milk protein and LPJF.

The physical and rheological properties (G' , G'' , and $\tan \delta$) of the puddings were determined. All puddings with different formulations were in the light yellow color but the one with egg had a yellower color than the substituted ones. However, the mixed stabilizers and their concentration could enhance the harder texture and more stable