

การทดลองนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ผลของวิธีการแช่ที่มีต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วเสริมนมโคและนมแพะ โดยการทดลองผันแปรวิธีในการแช่เพื่อเสริมนมโคและนมแพะในข้าวเหนียวเป็น 3 วิธี คือ แช่ข้าวเหนียวที่ผ่านการเจลาติไนซ์แล้วในน้ำนม แช่ข้าวเหนียวในน้ำนมพร้อมกับการให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟที่กำลังคลื่นปานกลางเป็นเวลา 5 นาทีและแช่ข้าวเหนียวในน้ำนมพร้อมกับการให้ความร้อนด้วยไอน้ำร้อนเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นทำการอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วโดยหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบ แห้ง ทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังการแปรรูป ส่วนที่ 2 สมบัติทางเคมีกายภาพ ลักษณะทางประสาทสัมผัสและสมบัติในการเป็นสารด้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของผลิตภัณฑ์ ข้าวเหนียวสุกเร็วเสริมนมโคกลั่นรสชาเขียวโดยการทดลองผันแปรปริมาณนมผงต่อน้ำ 3 ระดับ คือ 12.5:100, 25.0:100 และ 37.5:100 โดยน้ำหนัก ร่วมกับการผันแปรความเข้มข้นชาเขียวเป็น 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.44, 0.88 และ 1.32 และส่วนที่ 3 สมบัติทางเคมีกายภาพและลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วกลั่นรสโยเกิร์ต ทดลองผันแปรพันธุ์ข้าวเหนียว 2 สายพันธุ์ คือ กข6 และสันป่าตอง ผันแปรปริมาณข้าวเหนียวต่อโยเกิร์ตที่อัตราส่วนดังนี้ 2:0, 2:0.5, 2:1 และ 2:1.5 โดยน้ำหนัก ผันแปรชนิดของโยเกิร์ต 2 ชนิด คือ โยเกิร์ตสดและโยเกิร์ตผง

ผลการทดลองเกี่ยวกับสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วเสริมนมโคและนมแพะ พบว่า วิธีการแช่เพื่อเสริมนมสดในข้าวเหนียวทั้งสามวิธีมีผลต่อค่าสีของผลิตภัณฑ์ หลังการอบแห้งเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วเพื่อสุขภาพ ($p \leq 0.05$) โดยตัวอย่างที่ผ่านการแช่ร่วมกับการให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟมีค่าสีขาว-ดำ (ค่าสี L) สูงที่สุด ตัวอย่างข้าวเหนียวสุกเร็วเสริมนมโคภายหลังการอบแห้งมีปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 3.6-6.5 และมีค่ากิจกรรมของน้ำอยู่ในช่วง 0.15-0.3 ตัวอย่างที่มีการเสริมนมโคจะมีลักษณะสีเข้มกว่าตัวอย่างควบคุมที่ไม่มีการเสริมนมโคและสีออกโทนเหลืองอ่อนมากกว่า ตัวอย่างที่เสริมนมโคจะมีปริมาณโปรตีน ไขมัน และเถ้าสูงกว่าตัวอย่างควบคุมที่ไม่ได้เสริมนมโคอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 9.2-10.9 ปริมาณไขมันร้อยละ 4.0-6.9 และปริมาณเถ้าร้อยละ 0.8-1.3 และตัวอย่างที่เสริมนมแพะมีปริมาณโปรตีนสูงกว่าตัวอย่างควบคุมเล็กน้อยแต่ไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ผลการทดลองเกี่ยวกับสมบัติทางเคมีกายภาพ ลักษณะทางประสาทสัมผัสและสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์ข้าวเหนียวสุกเร็วเสริมสารอาหารจากนมโคกลั่นรสชาเขียว พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการแปรรูปคือ การอบแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3.5

ชั่วโมง ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 แห้ในน้ำนํามาเจียวที่อัตราส่วนปริมาณนํ้า ต่อ นํ้า 37.5:100 โดยนํ้าหนัก ความเข้มข้นชาเจียวร้อยละ 1.32 มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด โดยมีค่าความสามารถในการยับยั้งสาร DPPH เท่ากับร้อยละ 92.51 ± 1.28 และมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด เท่ากับ 10.23 ± 0.09 มิลลิกรัมต่อกรัม และมีสมบัติทางเคมีกายภาพและลักษณะทางประสาทสัมผัส เป็นที่ยอมรับสูงสุด

ผลการทดลองเกี่ยวกับสมบัติทางเคมี กายภาพและลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ข้าวเหนียวสุกเร็วกลั่นรสโยเกิร์ต พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการแปรรูปคือ การอบแห้งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5.5-6 ชั่วโมง ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับอัตราส่วนข้าวเหนียวต่อ โยเกิร์ตสดที่อัตราส่วน 2:0.5 มากที่สุด และการยอมรับโดยรวมของตัวอย่างที่ใช้โยเกิร์ตสดและ โยเกิร์ตผงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ลักษณะเนื้อสัมผัสของตัวอย่างข้าวเหนียว ที่ผ่านการคั้นรูประหว่างสิ่งทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยตัวอย่าง ข้าวเหนียวที่ เสริมโยเกิร์ตผงมีลักษณะค่อนข้างนุ่ม มีความยืดหยุ่น การเกาะตัวน้อย และมีเวลาในการเคี้ยวข้าวจน ละเอียดสั้น ส่วนข้าวเหนียวที่เสริมโยเกิร์ตสดมีค่าความเกาะติดกันสูงกว่าข้าวเหนียว ที่ไม่ผ่านการแช่ โยเกิร์ตสดและโยเกิร์ตผง ($p \leq 0.05$) ส่วนประกอบทางเคมีโดยประมาณของผลิตภัณฑ์ ภายหลังการคั้น รูป พบว่า มีปริมาณโปรตีน ถ้าไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับตัวอย่างควบคุม ($P > 0.05$) โดยข้าวเหนียว พันธุ์ กข6 เสริมโยเกิร์ตสดและเสริมโยเกิร์ตผง มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 6.10 ± 1.68 และ 5.85 ± 0.96 ตามลำดับ และตัวอย่างควบคุมมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 5.78 ± 1.09

This experiment comprised of 3 parts. The first part aimed to determine the physical and chemical properties of protein-enrichment-quick-cooking-sticky rice by varying soaking methods (soaking gelatinized sticky in fluid milk, soaking non-gelatinized sticky rice in fluid milk and heat with microwave at medium power for 5 minutes and soaking non-gelatinized sticky rice in fluid milk and heat with hot steam for 30 minutes) in order to enrich cow milk and goat milk into sticky rice. The samples were dried with hot air oven and the optimum time was investigation. The properties of protein-enrichment-quick-cooking-sticky rice were examined before and after process. The second part was study of the physical and chemical properties sensory characteristics and antioxidant property of milk-enrichment-quick-cooking-sticky rice flavoured green tea. The experiments was varied the ratio by weight of milk powder per water of 12.5:100, 25.0:100 and 37.5:100 and varied the concentration of green tea of 0.44, 0.88 and 1.32 %, respectively. And the third part of study focuses on the physical and chemical properties and sensory characteristics of quick-cooking-sticky rice flavoured yoghurt. The experiments were varied 2 varieties of sticky rice namely Sanpatong and RD 6, varied 4 ratio by weight of sticky rice per yoghurt (2:0, 2:0.5, 2:1 and 2:1.5) and varied 2 types of yoghurt (fresh yoghurt and dried yoghurt).

Soaking methods had a significantly different effect on the color value of dried protein-enrichment-quick-cooking-sticky rice ($p \leq 0.05$). Soaking non-gelatinized sticky rice in fluid milk and heat with microwave at medium power for 5 minutes showed the highest whiteness value (L value) of sample. Dried samples contained moisture content in the range of 3.6-6.5 % and contained the water activity of 0.15-0.3. The sample of cow milk-enrichment-quick-cooking-sticky rice had a higher chroma value and more yellowish color than the control sample. Cow milk-enrichment-quick-cooking-sticky rice composed of higher protein, fat and ash contents than the control ($p \leq 0.05$). The sample contained protein content of 9.2-10.9%, fat content of 4.0-6.9% and ash content of 0.8-1.3. Whereas the sample of goat milk-enrichment-quick-cooking-sticky rice had non-significantly different of protein content when compared with the control sample.

The optimum drying condition for milk-enrichment-quick-cooking-sticky rice was drying at temperature of 100 degree Celsius for 3.5 hours. The sample from RD 6 variety, soaking in green tea and cow milk at the ratio of powder milk per water per green tea concentration of 37.5:100:1.32 showed the highest antioxidant property and acceptability test ($p \leq 0.05$). The inhibition of DPPH and the total phenolic content of the sample was $92.51 \pm 1.28\%$ and 10.23 ± 0.09 milligram per gram of sample, respectively.

The optimum drying condition for quick-cooking-sticky rice flavoured yoghurt was drying at temperature of 100 degree Celsius for 5.5-6 hours. The sensory acceptant score showed that the weight ratio of sticky rice per fresh yoghurt of 2:0.5 got the highest score. Whereas the acceptant score of the sample which used fresh yoghurt was non-significantly different when compared with the sample which used dried yoghurt ($P > 0.05$). Texture characteristics of reformed samples among treatment were significantly different ($p \leq 0.05$). The sample which used fresh yoghurt had higher cohesiveness, hardness, gumminess, chewiness and springiness but lower adhesiveness than the sample which used dried yoghurt. The approximate analysis of reformed quick-cooking-sticky rice flavoured yoghurt showed non-significantly different of protein and ash content when compared with control ($P > 0.05$). Protein contents of the sample which used fresh and dried yoghurt were 6.10 ± 1.68 and $5.85 \pm 0.96 \%$, respectively. Whereas the control composed the protein content of $5.78 \pm 1.09 \%$.