

การใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว Utilization of Whey Protein Enriching in Lotus Seed Flour Butter Cookie

วรรณนา อินทวงศ์^{1*} และธนภพ โสทรโยม¹

บทคัดย่อ

การใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว 2) ปริมาณที่เหมาะสมของเวย์โปรตีนที่เสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว 3) คุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ด้วยการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส พบว่าความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ของทั้ง 3 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส สูตรที่ 1 มากกว่าสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ในด้านความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.50 ± 0.53 8.53 ± 0.73 8.47 ± 0.77 8.40 ± 0.72 8.30 ± 1.08 8.47 ± 0.77 ตามลำดับ ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาปริมาณการเสริมเวย์โปรตีน ในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5, 10 และ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมแป้งทั้งหมด พบว่าผู้ชิมให้ความยอมรับ โดยให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรที่มีการเสริมเวย์โปรตีนร้อยละ 10 มากกว่า ร้อยละ 5 ร้อยละ 15 ในด้านความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.43 ± 0.94 8.53 ± 0.68 8.57 ± 0.73 8.47 ± 0.63 8.10 ± 1.13 8.40 ± 0.72 เมื่อนำผลไปศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ในน้ำหนัก 40 กรัม ผลการศึกษา พบว่า การเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวให้คุณค่าทางโภชนาการในด้านสารอาหารมากกว่าสูตรพื้นฐานทั้งโดยมีโปรตีน 12.72 กรัม คาร์โบไฮเดรตที่เพิ่ม 55.76 กรัม และให้พลังงานที่ลดลงเหลือ 505.40 กิโลแคลอรี

คำสำคัญ : เวย์โปรตีน คุกกี้เนยสด แป้งเมล็ดบัว

¹ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ E-mail : V-an@msn.com

ABSTRACT

Research on the use of whey protein supplements in butter cookies from lotus seed flour. The objectives were to study 1) basic formula for butter cookies from lotus seed flour 2) the appropriate amount of whey protein added in butter cookies from lotus seed flour 3) nutritional value of butter cookies with basic formula lotus seed flour and whey protein supplement in lotus seed flour cookies .The results of the selection of the basic formula butter cookies from lotus seed flour by using sensory quality assessment in various aspects, including appearance, color, smell, taste and texture of the three formulas were found that the overall results were statistically significant ($p \leq 0.05$). and the sensory quality score of Formula 1 was greater than Formula 2 and Formula 3. The overall score was very high and the mean score were 8.50 ± 0.53 , 8.53 ± 0.73 , 8.47 ± 0.77 , 8.40 ± 0.72 , 8.30 ± 1.08 , 8.47 ± 0.77 , respectively. Therefore, the researcher chose Formula 1 as the basic formula for the study of whey protein supplementation. The proportion of whey protein in butter cookies from lotus seed flour were at 3 levels: 5, 10 and 15 percent of the total flour mixture weight. It found that the participants accepted the butter cookies from lotus seed flour in 10% whey protein-fortified formulas, more than 5% and 15%. at the high overall score. The mean scores in various aspects such as appearance, color, smell, taste and texture were 8.43 ± 0.94 , 8.53 ± 0.68 , 8.57 ± 0.73 , 8.47 ± 0.63 , 8.10 ± 1.13 , 8.40 ± 0.72 , respectively. In the study of the nutritional value of basic formula of butter cookies from lotus seed flour and whey protein supplementation in butter cookies from lotus seed flour at 40 g. were found that whey protein supplementation in butter cookies from lotus seed flour provided more nutritional value than the basic formula with 12.72 g protein, 55.76 g of added carbohydrates, and reduced energy to 505.40 kcal.

Keywords : Whey protein, Fresh butter cookies, Lotus seed flour

1. บทนำ

คุกกี้ (cookies) เป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่มีความขึ้น มีขนาดเล็ก รสหวาน มีรูปร่างและกลิ่นแตกต่างกัน ซึ่งส่วนผสมของคุกกี้จะมีตั้งแต่ส่วนผสมเหลวจนกระทั่งส่วนผสมแห้ง คุกกี้มีส่วนผสมหลัก คือ แป้งสาลี ไขมัน และน้ำตาล สำหรับของเหลวอาจมีเล็กน้อยเพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันดี แต่ในส่วนของคุกกี้ มีไขมันมากมีผลทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มได้ง่าย เป็นผลให้ร่างกายเสี่ยงเกิดโรคอ้วนและภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา ในปัจจุบันมีการพัฒนาคุกกี้ให้มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มมากขึ้น เช่น คุกกี้เนยสดเสริมผักโขม (สิริลักษณ์ และคณะ, 2559) คุกกี้เนย

สดสำหรับไก่เสริมงาขาว (ปริยาภรณ์ และคณะ, 2559) คุณก็เนยสดเสริมโยอาอาหารจากอัลเบโดของส้มโอ (นราธิป, 2557) แป้งเมล็ดบัว จากการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี พบว่าแป้งเมล็ดบัวมีปริมาณโปรตีนและไขมันสูง เมื่อเก็บรักษาเมล็ดบัวไว้เป็นเวลานาน 9 เดือน ก่อนนำมาบดเป็นแป้ง ปริมาณโปรตีนของแป้งเมล็ดบัวพันธุ์จีนมีค่าค่อนข้างคงที่ แต่พันธุ์ทุ้มบึงสีไผ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ปริมาณไขมัน และเถ้า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยปริมาณเยื่อใยพันธุ์จีนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่พันธุ์ทุ้มบึงสีไผ่มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ส่วนปริมาณคาร์โบไฮเดรต มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย (ปริญดา, 2560) องค์ประกอบทางเคมีของคุณก็ที่ใช้แป้งเมล็ดบัวทดแทนแป้งสาลีประกอบด้วยพลังงาน 400.13 กิโลแคลอรี ความชื้น 27.05 กรัม โปรตีน 7.23 กรัม ไขมัน 22.93 กรัม คาร์โบไฮเดรต 22.93 กรัม และเถ้า 1.59 กรัม (สุพรรณิกัร และคณะ, 2552) เวย์โปรตีนเป็นส่วนผสมของโปรตีนที่แยกได้จากเวย์ เวย์โปรตีนที่ผ่านกรรมวิธีแล้วจะมีหลายชนิด เช่น Whey protein isolate, Whey protein concentrate ซึ่งมีปริมาณองค์ประกอบของโปรตีน และคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างกันไป เวย์โปรตีน คือโปรตีนที่สกัดจากนมวัวโดยนำน้ำนมวัวที่คัดแยกจากกระบวนการทำเนยแข็งมาสกัดส่วนที่เป็นคาร์โบไฮเดรต ไขมัน ออกให้เหลือส่วนที่เป็นโปรตีนบริสุทธิ์ที่เข้มข้น จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการทำให้แห้งเพื่อให้อยู่ในรูปผงพร้อมชงดื่ม (เวย์โปรตีนความเข้มข้นของร่างกายที่สร้างได้ด้วยตัวเอง, ม.ป.ป) โดยเวย์โปรตีนเป็นโปรตีนที่บริสุทธิ์มีโมเลกุลขนาดเล็ก สามารถดูดซึมนำไปใช้ในร่างกายได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่รู้จักในแง่ของสารอาหารที่นำมารับประทานเพื่อเพิ่มสร้างกล้ามเนื้อและซ่อมแซมกล้ามเนื้อในหมูนักกีฬา ปัจจุบันเวย์โปรตีน ถือเป็นโปรตีนคุณภาพสูงเนื่องจากประกอบไปด้วยกรดแอมิโนที่จำเป็น กรดแอมิโนชนิดกึ่งที่ให้ประโยชน์ด้านระบบภูมิคุ้มกัน เป็นแหล่งสารตั้งต้นของสารอนุมูลอิสระมีศักยภาพ ในการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์ เช่น โรคติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ โรคกระดูก โรคตับบางชนิด (ชนกร, 2558) จากคุณสมบัติดังกล่าวของแป้งเมล็ดบัวและประโยชน์ของเวย์โปรตีนทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการใช้เวย์โปรตีนเสริมเสริมในคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัว ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์และช่วยบำรุงร่างกาย เป็นการเสริมคุณค่าทางโภชนาการให้แก่ผลิตภัณฑ์คุณก็ รวมถึงการยอมรับของผู้บริโภคเพื่อเป็นทางเลือกใหม่แก่ผู้บริโภคที่รักสุขภาพและนักกีฬา

1.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัว
- 2) เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเวย์โปรตีนเสริมในคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัว
- 3) เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัว

1.2 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษานี้ใช้แป้งเมล็ดบัว LIAN ZI FEN มาใช้เป็นส่วนผสมในคุณก็เนยสดแป้งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีน ไอโซเลต โบโอวิต

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการทดลองคูกี้

เนยสด (ตราออร์คิด) น้ำตาลทรายป่น (ตรามิตรผล) ไข่ไก่ (ตราซีพี เบอร์ 1) กลิ่นวานิลลา (ตราวินเนอร์) แป้งสาลี (ตราบัวแดง) ผงฟู (ตราเบสท์ฟูลส์) เกลือป่น (ตราปรุทธิพย์) เบกกิ้งโซดา (ตราแม็กกาแรต) แป้งเมล็ดบัว (LIAN ZI FEN) เวย์โปรตีน ไอโซเลต (ไปโอวิต)

2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคูกี้

กระชอนร่อนแป้ง ซ้อนตวงของแห้ง ถ้วยตวงของแห้ง ถ้วยตวงของเหลว พายยาง อ่างผสม ถาดคูกี้ กระจดาชรองถาดคูกี้ ตะแกรง เตาอบ (Electrolux 70 ลิตร รุ่น EOT70DB) เครื่องชั่งดิจิตอล (Electronic Kitchen scale SF400) เครื่องผสม (OTTO 4.2 ลิตร รุ่น HM-275) ถูบีบแบบผ้า ขนาดใหญ่ L 17 นิ้ว 43 ซม หัวบีบคูกี้ No.856 (1C) (Closed Star Tip)

2.3 อุปกรณ์ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) และผลิตภัณฑ์คูกี้ที่ใช้ทดสอบทางประสาทสัมผัส

3. ผลการวิจัย

3.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานคูกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว

การหาสูตรพื้นฐานคูกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวที่เหมาะสมจำนวน 3 สูตร โดยใช้สูตรพื้นฐานที่มีวิธีและส่วนประกอบแตกต่างกันไป ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยวางแผนการทดลองแบบ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ได้แก่ คณะครูบุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนบ้านวังหิน เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับไปใช้ในการศึกษาต่อไป

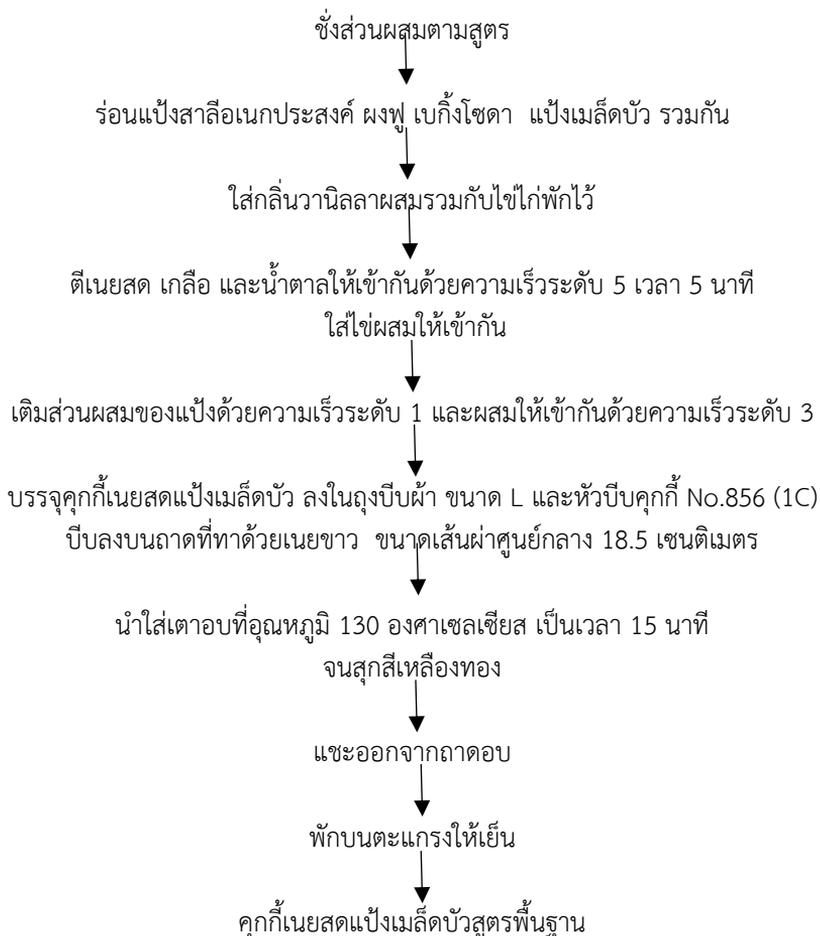
ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานคูกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมในแต่ละสูตร (กรัม ร้อยละ)					
	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2		สูตรที่ 3	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
แป้งบัวแดง	155	11.36	150	10.71	100	8.38
แป้งเมล็ดบัว	470	34.43	350	25.00	400	33.53
เนยสด	350	25.64	400	28.57	250	20.96
น้ำตาลทรายป่น	250	18.32	-	-	-	-
น้ำตาลไอซิ่ง	-	-	360	25.71	300	25.15
ผงฟู	10	0.73	10	0.71	10	0.84

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานคูกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว (ต่อ)

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมในแต่ละสูตร (กรัม ร้อยละ)					
	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2		สูตรที่ 3	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
เกลือป่น	5	0.37	5	0.36	8	0.67
โซดาไบ-คาร์บอเนต	5	0.37	5	0.36	5	0.42
ไข่ไก่	110	8.06	110	7.86	110	9.22
วานิลลา	10	0.37	10	0.71	10	0.84

ที่มา : สูตรที่ 1 ชญาภัทร์ (2563) สูตรที่ 2 ชญาภัทร์ (2563) สูตรที่ 3 โรงเรียนบ้านวังหิน (2563)



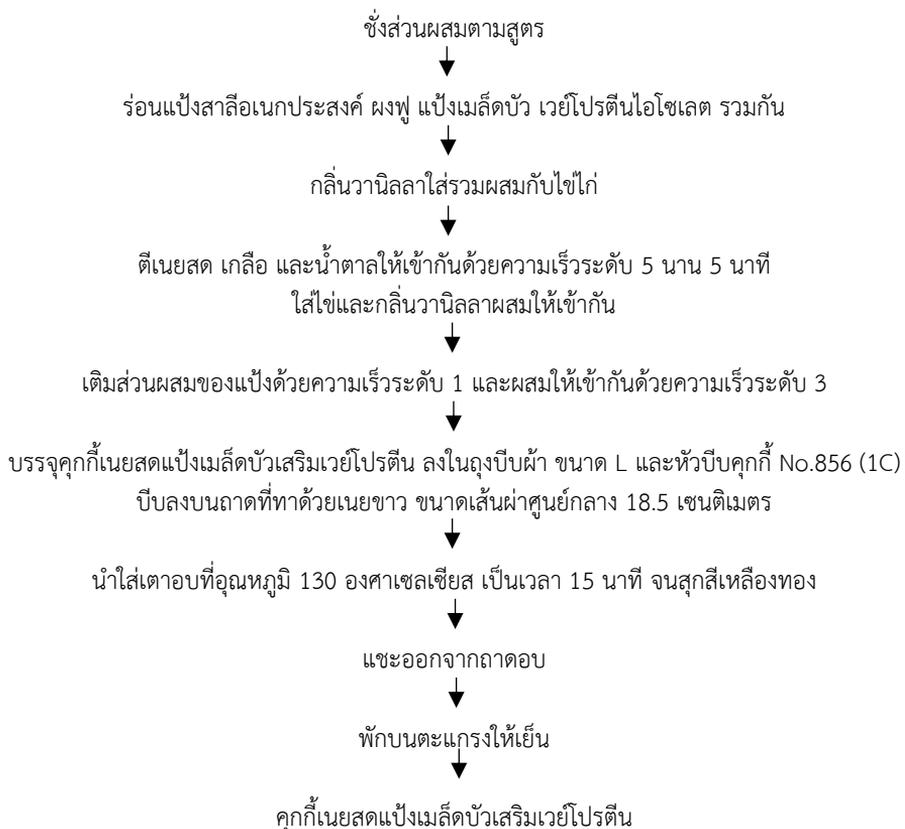
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำคูกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

3.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเวย์โปรตีนที่เสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว

เลือกสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว สูตรที่ 1 ทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเวย์โปรตีนที่เสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ที่ต่างกัน 3 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยวางแผนการทดลองแบบ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (กรอบร่วน) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) โดยผู้ชิมจำนวน 30 คน ได้แก่ คณะครูบุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนบ้านวังหิน เพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุดไปใช้ในการศึกษาต่อไป

ตารางที่ 2 ปริมาณที่เหมาะสมของเวย์โปรตีนที่เสริมในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมในแต่ละสูตร (กรัม ร้อยละ)					
	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2		สูตรที่ 3	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
เวย์โปรตีน	30	5	60	10	90	15



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการใช้เวย์โปรตีนเสริมลงในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว

3.3. การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว โดยนำคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีนที่ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมส่งวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ณ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิเคราะห์พลังงานทั้งหมด ชุดวิเคราะห์พลังงาน ด้วยวิธีการ Nutrition Labeling (1993)

วิเคราะห์ไขมันทั้งหมด ชุดวิเคราะห์ปริมาณไขมัน ด้วยวิธีการ AOAC (2019)

วิเคราะห์โปรตีน ชุดวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ด้วยวิธีการ AOAC (2019)

วิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต ชุดวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ด้วยวิธีการ Nutrition Labeling (1993)

วิเคราะห์น้ำตาล ชุดวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาล ด้วยวิธีการ AOAC (2016)

วิเคราะห์โซเดียม ชุดวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม ด้วยวิธีการ AOAC (2016)

วิเคราะห์เถ้า ชุดวิเคราะห์ปริมาณเถ้า ด้วยวิธีการ AOAC (2016)

วิเคราะห์ความชื้น ชุดวิเคราะห์ปริมาณความชื้น ด้วยวิธีการ AOAC (2016)

4. สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว จำนวน 3 สูตร แสดงถึงภาพที่ 3 โดยทำการคัดเลือกสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว จากการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ดังตารางที่ 3 ด้วยวิธีการชิมแบบการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยผู้ชิมจำนวน 30 คน ได้แก่ คณะครูบุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียน โรงเรียนบ้านวังหิน เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสม

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ความชอบโดยรวม	8.47±0.76 ^a	8.10±0.92 ^{ab}	7.77±0.89 ^b
ลักษณะปรากฏ	8.70±0.53 ^a	7.90±1.12 ^b	7.70±0.98 ^b
สี	8.70±0.73 ^a	8.03±0.89 ^b	8.10±0.92 ^b
กลิ่น	8.40±0.72 ^a	7.97±0.92 ^b	7.57±1.04 ^c
รสชาติ	8.47±0.77 ^a	8.23±0.89 ^{ab}	7.97±0.80 ^b
เนื้อสัมผัส	8.30±1.08 ^a	8.23±0.97 ^a	7.63±1.52 ^b

หมายเหตุ : a, b หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวพบว่าผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพที่ประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว จำนวน 3 สูตร โดยให้การยอมรับสูตรที่ 1 มากกว่าสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ในด้านความชอบโดยรวม ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ในระดับที่ชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.47, 8.70, 8.70, 8.40, 8.47 และ 8.30 ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงดำเนินการคัดเลือกสูตรที่ 1 ในการนำไปศึกษาต่อไป



ภาพที่ 3 คุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐาน 3 สูตร

4.2 ผลการศึกษาปริมาณการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

จากการศึกษาปริมาณการใช้เวย์โปรตีนเสริมในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว โดยนำสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวที่ผ่านการคัดเลือกมาศึกษาปริมาณการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวที่ระดับต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ทำการศึกษาคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยผู้ชิมจำนวน 30 คน ได้แก่ คณะครูบุคลากรทางการศึกษา นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนบ้านวังหิน เพื่อคัดเลือกระดับการเสริมเวย์โปรตีนที่เหมาะสมในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวแสดงภาพดังภาพที่ 4 ที่ทำให้ผู้บริโภคยอมรับซึ่งแสดงคะแนนดังตารางที่ 4



ภาพที่ 4 คุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีนระดับต่างกัน 3 ระดับ

ตารางที่ 4 คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีนในปริมาณต่างกัน

คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ		
	สูตรที่ 1 เสริมร้อยละ 5	สูตรที่ 2 เสริมร้อยละ 10	สูตรที่ 3 เสริมร้อยละ 15
ความชอบโดยรวม ^{ns}	8.13±0.86	8.40±0.87	8.07±0.74
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	8.07±0.87	8.43±0.94	8.30±0.65
สี	8.13±0.86 ^b	8.53±0.68 ^a	8.00±0.87 ^b
กลิ่น	8.23±0.77 ^b	8.57±0.73 ^a	7.93±0.74 ^b
รสชาติ	8.00±1.02 ^b	8.47±0.63 ^a	8.00±0.47 ^b
เนื้อสัมผัส ^{ns}	8.10±1.09	8.10±1.13	8.07±1.29

หมายเหตุ : a, b หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 4 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีนในระดับที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่าผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรที่ 2 เสริมร้อยละ 10 มากกว่าสูตรที่ 1 เสริมร้อยละ 5 และสูตรที่ 3 เสริมร้อยละ 15 ในด้านสี กลิ่น รสชาติ ในระดับมาก และไม่มีความแตกต่างกันในด้านความชอบโดยรวม ลักษณะที่ปรากฏ เนื้อสัมผัส โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ตามลำดับ คือ 8.40, 8.43, 8.53, 8.57, 8.47 และ 8.10 ดังนั้นจึงคัดเลือกสูตรที่ 2 เสริมร้อยละ 10 มาดำเนินการศึกษาต่อไป

4.3 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัว

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการต่อส่วนที่รับประทาน 100 กรัมของคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐาน และการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแบ่งเมล็ดบัวที่ได้รับการยอมรับมาเปรียบเทียบกับคุณค่าทางโภชนาการในน้ำหนัก 100 กรัม แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของขนมคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวในน้ำหนัก 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีน
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	523.20	505.40
ไขมัน (กรัม)	29.82	25.72
โปรตีน (กรัม)	11.31	12.72
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	52.35	55.76
น้ำตาล (กรัม)	13.43	18.53
โซเดียม (มิลลิกรัม)	557.95	666.11
ถั่ว (กรัม)	3.44	3.44
ความชื้น (กรัม)	3.08	2.36

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว โดยการเปรียบเทียบกันพบว่า การเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวให้คุณค่าทางโภชนาการในด้านสารอาหารมากกว่า คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว เช่น ปริมาณโปรตีนที่มี 12.72 กรัม มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่มีเพิ่ม 55.76 และมีปริมาณไขมันลดลงจากคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวเหลือแค่ 25.72 ให้พลังงานที่ 505.40 กิโลแคลอรีเมื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว พบว่ามีปริมาณความชื้นของการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว มีความชื้นลดลงเหลือ 2.36 และปริมาณถั่วมีเท่ากัน

โดยผู้วิจัยจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ในปริมาณน้ำหนัก 40 กรัม แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 คุณค่าทางโภชนาการของขนมคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสูตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวในปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภคน้ำหนัก 40 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีน
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	209.28	202.16
ไขมัน (กรัม)	11.92	10.28
โปรตีน (กรัม)	4.52	5.08
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	20.94	22.30
น้ำตาล (กรัม)	5.37	7.41
โซเดียม (มิลลิกรัม)	223.18	266.44

ตารางที่ 6 คุณค่าทางโภชนาการของขนมคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสุตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวในปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภคน้ำหนัก 40 กรัม (ต่อ)

คุณค่าทางโภชนาการ	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว	คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวเสริมเวย์โปรตีน
เถ้า (กรัม)	1.37	1.37
ความชื้น (กรัม)	1.23	0.94

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสุตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ในปริมาณน้ำหนัก 40 กรัม โดยการเปรียบเทียบกันพบว่า การเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวให้คุณค่าทางโภชนาการในด้านสารอาหารมากกว่าคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว เช่น ปริมาณโปรตีนที่มี 5.08 กรัม มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่มีเพิ่ม 22.30 กรัม และมีปริมาณไขมันลดลงจากคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวเหลือแค่ 10.28 ให้พลังงานที่ 202.16 กิโลแคลอรี เมื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสุตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว พบว่ามีปริมาณความชื้นของการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว มีความชื้นลดลงเหลือ 0.94 และปริมาณเถ้ามีเท่ากัน

โดยผู้วิจัยจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัวสุตรพื้นฐานและการเสริมเวย์โปรตีนในคุกกี้เนยสดแป้งเมล็ดบัว ในปริมาณน้ำหนัก 40 กรัม ต่อหนึ่งหน่วยบริโภคต่อ 1 ถูง แสดงดังตารางที่ 6

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้การสนับสนุนการวิจัย และผู้อำนวยการ คณะครูบุคลากรทางการศึกษา นักเรียน ผู้ปกครอง โรงเรียนบ้านวังหิน ที่อนุเคราะห์สถานที่เก็บข้อมูลแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- ธนกร ศิริสมุทร. (2558). “คุณค่าทางโภชนาการและประโยชน์ทางการแพทย์ของเวย์โปรตีน.”
วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ. (เมษายน-มิถุนายน), 75-80.
- นราธิป ปูนเกษม. (2557). การพัฒนาคุกกี้เนยสดเสริมใยอาหารจากอัลเบโดของส้มโอ.
วารสารวิจัย มสค สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 9(1), 35-49.
- ปรียาภรณ์ กล้าแข็ง ยมลภัทร พวงรักษา และอารียา สัมทอง. (2559). คุกกี้เนยสดสาหร่ายไก่อเสริมงาขาว. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.



- ปริญดา เพ็ญโรจน์. (2560). การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้งเมล็ดบัวและการประยุกต์ใช้ในอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิภาวรรณ วงศ์สุดาลักษณ์. (2559). การพัฒนาผลิตภัณฑ์คุกกี้เสริมใยอาหารจากซังจำปาตะ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- เวย์โปรตีนความแข็งแรงของร่างกายที่สร้างได้ด้วยตัวเอง (ม.ป.ป.) เข้าถึงได้จาก <https://www.meawecare.co.th>, 7 ตุลาคม 2563
- สิริลักษณ์ ฝ่ายดี, สิริญญา ธงชัย และพันธ์ทิพย์ ภูเขาทอง. (2559). คุกกี้เนยสดเสริมผักโขม. ปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.