

การพัฒนาจากสารสกัดจากกลีบดอกกุหลาบ (*Rosa* spp.) ในรูปแบบเม็ดฟู่

The Development of Rose (*Rosa* spp.) Petal Tea Extract in Effervescent Tablets Form

อภิญญา อุตระชัย¹ และลัดดาวัลย์ กองพลี^{2*}

Apinya Uttarachai¹ and Laddawan Kongplee^{2*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) E-mail: laddawan.kong@vru.ac.th

Received: September 7, 2022

Revised: September 16, 2022

Accepted: September 20, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาจากการสกัดของกลีบดอกกุหลาบ (*Rosa* spp.) สายพันธุ์ไฮบริดที (Hybrid tea) ในรูปแบบเม็ดฟู่ ด้วยวิธีสกัดแบบการหมัก (Maceration) ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ระเหยตัวทำละลายออกโดยการใช้ความเย็น (Freeze dryer) จะได้สารสกัดกลีบดอกกุหลาบที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10, 20, 30, 40 และ 50 น้ำหนักโดยปริมาตร (% w/v) จากนั้นขึ้นรูปในรูปแบบของเม็ดฟู่ ผลศึกษาคุณภาพของชาในด้านความสามารถในการละลายพบว่า ชาสูตรควบคุมมีความสามารถในการละลายสูงสุด (33.33 วินาที) รองลงมาคือสูตรที่ใช้สารสกัดกลีบดอกกุหลาบความเข้มข้น 50 %w/v (36.33 วินาที) และความเข้มข้น 40 %w/v (36.67 วินาที) ตามลำดับ การศึกษาความเป็นกรด-ด่าง (pH) พบว่า มีค่าความเป็นกรดในช่วง pH 4.41-6.73 จากการทดสอบความแปรปรวนพบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการละลายและความเป็นกรด-ด่างของชาแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ตรวจสอบคุณภาพสีโดยใช้ระบบค่าสีมันเซลล์ (Munsell color system) ให้สีแดงแดงซีดถึงแดง (Pale red – Red) ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีความชอบโดยเฉลี่ยสูงสุดในด้านของสี ความชุ่มชื้น กลิ่น ความรู้สึกหลังกลืน และความชอบโดยรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความชอบในสูตรที่เติมสารสกัดความเข้มข้น 40 %w/v มากที่สุด มีระดับความชอบโดยรวมเท่ากับ 7.63 คือชอบปานกลาง ได้รับความยอมรับและความพึงพอใจต่อชาตัวอย่าง ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจะนำข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในลำดับต่อไป

คำสำคัญ: ชา, สารสกัดกลีบดอกกุหลาบ, เม็ดฟู่

Abstract

The objective of this research was to develop tea products from the extraction of rose (*Rosa* spp.) petals of Hybrid tea species in the form of effervescent tablets. Extraction by maceration method in a water bath with a temperature of 40 °C for 24 hours evaluation. The solvent was evaporated using a freeze dryer to obtain a rose petal extract with a concentration of 10, 20, 30, 40 and 50 % w/v, then molded into the form of effervescent tablets. The results of the study on tea quality in terms of solubility showed that the control formula had the highest solubility (33.33 s), followed by the formula using 50 %w/v rose petal extract (36.33 s) and 40 %w/v (36.67s). The test formula had a pH in the range of 4.41-6.73. The variance test, it was found that of solubility and pH of tea was significantly different ($p>0.05$). The Munsell color system gives a pale red to red tone. The sensory acceptance test results showed that the sample showed the highest average preference for color, turbidity/clear, smell, sensation after swallowing and overall liking in the formulation with 40 %w/v concentration was the most, with an overall level of liking of 7.63 being middle like. Therefore, Recognized and satisfied with tea samples. The research team will use the data to improve the product in the next order.

Keywords: Tea, Rose (*Rosa* spp.) Petal Extract, Effervescent Tablets

บทนำ

ชา (Tea) เป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากน้ำดื่ม (Pure water) และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากผู้ดื่มรู้สึกถึงการได้รับคุณประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพจากการดื่มชา โดยคำว่า ชา มาจากการใช้วัตถุดิบคือใบชา (*Camellia sinensis* หรือ *Thea sinensis* (syn.)) มาแช่กับ น้ำร้อนแล้วดื่ม (สุภาวดี สำราญ, 2561) ในปัจจุบันความหมายของชามีการเปลี่ยนแปลงไป ไม่เพียงแต่มีการจำกัดการใช้ใบชาเพื่อแช่กับน้ำร้อนดื่มเท่านั้น ยังมีการนำพืช สมุนไพร ผลไม้ และดอกไม้ มาทำเป็น ชาชงดื่มเพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงรูปแบบของชาให้เป็นเครื่องดื่มชนิดร้อนและเย็น ชาชนิดแห้ง ชาชนิดสด ชาชนิดผง เป็นต้น เพื่อให้เข้าถึงความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น จึงทำให้เครื่องดื่มชาได้รับความนิยมสูงมากขึ้นเรื่อย ๆ ในประเภทเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Functional drink)

กุหลาบ (*Rosa* spp.) สายพันธุ์ไฮบริดที (Hybrid tea) หรือกุหลาบตัดดอก เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ ลำต้นตั้งตรง ก้านยาว มีลักษณะเป็นดอกเดี่ยว สีชมพูเข้ม กลีบดอกกึ่งซ้อนมี 6-20 กลีบ สามารถปลูกได้ โดยทั่วไปของพื้นที่ประเทศไทย ออกดอกในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมและช่วงฤดูหนาว

เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ (ไพลิน กันทา และอดิสร กระแสชัย, 2546) กุหลาบสายพันธุ์ไฮบริดที่เป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากดอกมีกลิ่นหอม ทรงสวยงาม นอกจากนี้ยังพบว่าในสารสกัดกลีบดอกกุหลาบมีประมาณสารฟีนอลิก (Phenolic) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) ซึ่งสารสำคัญในการต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย (พัศุธร อุ๋นอมรมาศ และสรณะ สมโน, 2559) จึงมีศักยภาพในการพัฒนาไปเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชา โดยใช้สารสกัดจากกลีบดอกกุหลาบมาพัฒนาเป็นเครื่องดื่มชาพร้อมดื่มในรูปแบบของเม็ดฟู เพื่อเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพรูปแบบใหม่ให้แก่ผู้บริโภค โดยการทำเครื่องดื่มชาในรูปแบบของเม็ดฟูจะทำให้สะดวกต่อการชงดื่มเนื่องจากช่วยลดขั้นตอนในการเตรียมน้ำร้อนเพื่อชงชาและสะดวกต่อการพกพา โดยการศึกษาในครั้งนี้ทำการสกัดเอาสารสำคัญจากกลีบดอกกุหลาบสายพันธุ์ไฮบริดที่ ในความเข้มข้นที่แตกต่างกัน จากนั้นนำไปขึ้นรูปให้อยู่ในรูปแบบของเม็ดฟู ทดสอบคุณภาพด้านการความสามารถในการละลายของเม็ดฟู ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าสีของชา และประเมินทางประสาทสัมผัสเพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในลำดับถัดไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาจากการสกัดของกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู
2. เพื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของชาจากการสกัดกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู

วิธีการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดจากกลีบดอกกุหลาบ

นำกลีบดอกกุหลาบ (*Rosa* spp.) สายพันธุ์ไฮบริดที (Hybrid tea) มาล้างทำความสะอาด ผึ่งให้พอหมาด จากนั้นนำไปอบด้วยตู้อบแห้งแบบถาด (Tray dry) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที และนำมาบดละเอียดด้วยเครื่องบดผงละเอียด (Grinding machine) ด้วยความเร็วรอบ 32,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 1 นาที จากนั้นนำผงของกลีบดอกกุหลาบมาสกัดโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย ด้วยวิธีการหมัก (Maceration) ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยอัตราส่วนผงกลีบดอกกุหลาบคือ 10, 20, 30, 40 และ 50 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร จากนั้นนำมารองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Filter paper No.1) จากนั้นนำไปประเหยเอาตัวทำละลายออกโดยใช้ความเย็น (Freeze dryer) จะได้สารสกัดกลีบดอกกุหลาบที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10, 20, 30, 40 และ 50 น้ำหนักโดยปริมาตร (% w/v) ตามลำดับ

2. การทำเม็ดฟู

การเตรียมเม็ดฟูตารับละ 10 กรัม โดยใช้ส่วนผสมในอัตราส่วนของ กรดซิตริก (Citric acid) กรดทาร์ทาริก (Tartaric acid) และโซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium bicarbonate) อัตราส่วน 1:2:3.44

บดให้เข้ากัน (กขมน ยอดขำ และ ธวัชชัย แพร่มัด, 2554) จากนั้นเติมสารสกัดกลีบดอกกุหลาบที่ความเข้มข้น 10, 20, 30, 40 และ 50 % w/v ปริมาณ 2 กรัม เติมผงแต่งกลิ่นกุหลาบ 1 กรัม และผงซูโครส (Powder sucrose) เป็นสารช่วยแตกตัวและแต่งรสหวาน จนได้มวลชื้น (Damp mass) (ตารางที่ 1) จากนั้นนำแกรนูลไปตั้งไว้ในตู้ควบคุมความชื้น (Desiccator) จนได้ความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 20% RH นำแกรนูลมาผ่านตะแกรงเบอร์ 10 และนำไปตอกเม็ดด้วยเครื่องผลิตเม็ดยาแบบตอก 1 หลุม (Single tablet press)

ตารางที่ 1 สูตรตำรับยาจากการสกัดหยาบกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู

ส่วนประกอบในตำรับ	ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบกลีบดอกกุหลาบ (% w/v)					
	เม็ดฟูขนาด 10 กรัม					
	0	10	20	30	40	50
	(C)	(R1)	(R2)	(R3)	(R4)	(R5)
กรดซิตริก	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
กรดทาร์ทาริก	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
โซเดียมไบคาร์บอเนต	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44
สารสกัดกลีบดอกกุหลาบ	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
ผงแต่งกลิ่นกุหลาบ	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ผงซูโครส	3.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56

3. การตรวจสอบคุณภาพยาจากการสกัดกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู

ทำการทดสอบการละลาย (Effervescent time) โดยการนำเม็ดฟูจากสูตรแต่ละตำรับโดย 1 เม็ด ละลายในน้ำอุณหภูมิห้อง (25 ± 2 องศาเซลเซียส) ในปริมาตร 250 มิลลิลิตร จับเวลาเป็นวินาที วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำชาหลังจากการละลายในน้ำ ทำการทดสอบ 3 ครั้ง หาค่าเฉลี่ย สถิติที่ใช้เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการละลายและความเป็นกรด-ด่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และสถิติที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่ม (Multiple comparison) ด้วยวิธี LSD (Least Significance Difference Test) จากนั้นวัดสีโดยใช้ระบบค่าสีมันเซลล์ (Munsell color system)

4. การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) โดยเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 50 คน ทำการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยใช้คะแนนความชอบ 9 Point Hedonic scale (Meilgaard et al, 1999) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

- 9 คะแนน คือ ชอบที่สุด
- 8 คะแนน คือ ชอบมาก
- 7 คะแนน คือ ชอบปานกลาง

6 คะแนน คือ ชอบเล็กน้อย

5 คะแนน คือ เฉย ๆ

4 คะแนน คือ ไม่ชอบเล็กน้อย

3 คะแนน คือ ไม่ชอบปานกลาง

2 คะแนน คือ ไม่ชอบมาก

1 คะแนน คือ ไม่ชอบที่สุด

เกณฑ์ในการจำแนกความยอมรับและความพึงพอใจต่อชาตัวอย่าง (นริศา เรื่องศรี, อุไรภรณ์ บุรณสุขสกุล และ อลงกต สิงห์โต, 2561) มีเกณฑ์ดังนี้

คะแนนความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง 7.00-9.00 อยู่ในระดับการยอมรับตัวอย่าง

คะแนนความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง 5.00-6.99 อยู่ในระดับเฉย ๆ

คะแนนความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง 1.00-4.99 อยู่ในระดับปฏิเสธการยอมรับตัวอย่าง

การเตรียมชาที่ใช้ในการประเมินทางประสาทสัมผัส โดยการนำเม็ดพู่แต่ละสูตรมา 1 เม็ด ละลาย น้ำ 250 มิลลิลิตร และแบ่งใส่แก้วพลาสติกทดสอบสูตรละ 5 มิลลิลิตร เสิร์ฟชาทดสอบที่อุณหภูมิห้อง โดยให้ กลุ่มตัวอย่างประเมินด้านประสาทสัมผัสโดยการพิจารณาความชอบในประเด็น สีของชา ความขุ่น/ใส กลิ่น ความรู้สึกหลังกลืน และความชอบโดยรวม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัส

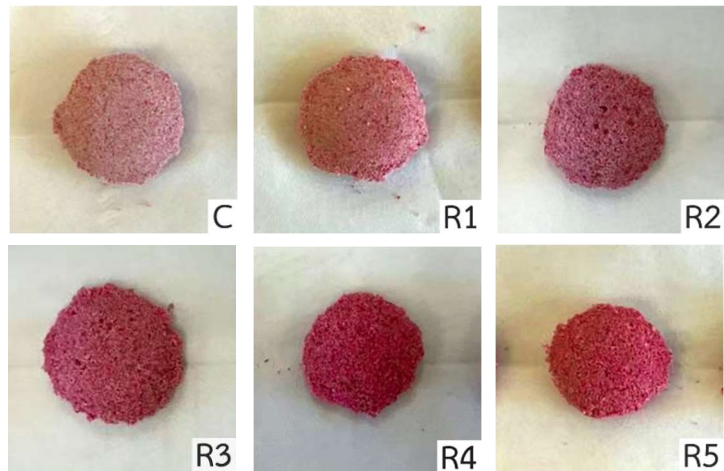
ผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากความเข้มข้นของสารสกัดกลีบดอกกุหลาบและนำมาพัฒนาในรูปแบบของเม็ดพู่จะได้ทั้งหมด 4 สูตร โดยนำมาเปรียบเทียบคุณภาพและการยอมรับทางประสาทสัมผัสร่วมกับสูตรควบคุมได้ผล ดังนี้

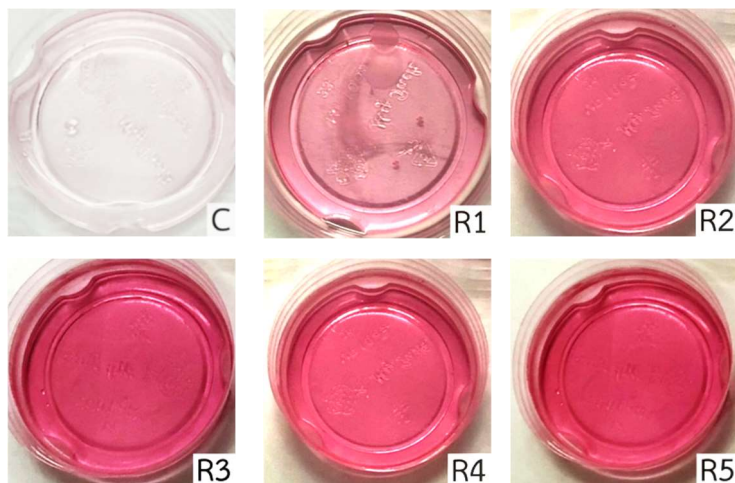
ผลการตรวจสอบคุณภาพชาจากการสกัดกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดพู่ พบว่า สูตรที่มีความสามารถในการละลายเมื่อผสมกับน้ำอุณหภูมิห้องได้เร็วที่สุดคือสูตรควบคุม (C) รองลงมาคือ สูตรที่ใช้สารสกัดกลีบดอกกุหลาบความเข้มข้น 50% w/v (R5) และ 40 % w/v (R4) และ ตามลำดับ โดยมี ค่าเฉลี่ยความสามารถในการละลายเท่ากับ 33.33 36.33 และ 36.67 วินาที (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ ความแปรปรวนพบว่า ความสามารถในการละลายของชาแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=43.15$ และ $Sig. = 0.000$) และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Multiple comparison) แสดงผลดังตารางที่ 3 ทั้งนี้เมื่อพิจารณาความสามารถของการละลายจะมีทิศทางสัมพันธ์กับ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยพบว่าสูตรควบคุมที่ไม่มีการเติมสารสกัดกลีบดอกกุหลาบจะมีค่า pH ที่ต่ำสุดเท่ากับ 4.41 ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้ระยะเวลาในการละลายน้อยที่สุด จากนั้นเป็นสูตร R5 มีค่า pH เท่ากับ 5.20 และ R4 มีค่า pH เท่ากับ 5.32 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ความเป็นกรด-ด่างของชาแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=219.86$ และ $Sig. =$

0.000) และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Multiple comparison) แสดงผลดังตารางที่ 4 จึงเป็นข้อบ่งชี้ได้ว่าความสามารถของการละลายของชาจากสารสกัดกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบของเม็ดฟู ขึ้นอยู่กับค่า pH โดยพบว่ายังมีความเป็นกรดสูงยังสามารถละลายในน้ำอุณหภูมิห้องได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารช่วยแตกตัวในสูตรควบคุมพบว่าปริมาณมากกว่าสูตรอื่น ๆ จึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้สูตรควบคุมมีความสามารถในการละลายได้อย่างรวดเร็ว คุณภาพสีและความใสของชาหลังจากการละลายน้ำอุณหภูมิห้องพบว่าสูตรควบคุมให้สีขาว มีตะกอนเล็กน้อย สูตร R1-R5 สีของชามีความเข้มข้นตามระดับความเข้มข้นของสารสกัดกลีบดอกกุหลาบ โดยทุกสูตรให้สีโทนแดง (ภาพที่ 1 และ 2) เนื่องจากกลีบดอกกุหลาบมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) (ยุพาภรณ์ จิโรภาสภานุวงศ์ และวุฒิชัย ศรีช่วย, 2560) สอดคล้องกับการรายงานจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ (2553) ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสารสกัดแอนโทไซยานิน พบว่าสารแอนโทไซยานินเป็นรงควัตถุในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) ซึ่งให้สีตามธรรมชาติที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับค่า pH โดยจะให้สีแดงเมื่ออยู่ในสภาวะ pH น้อยกว่า 7 ให้สีม่วงในสภาวะ pH เท่ากับ 7 และให้สีน้ำเงินในสภาวะ pH มากกว่า 7

การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน พบว่าคะแนนความชอบโดยเฉลี่ยสูงสุดในด้านของสีชากุหลาบคือสูตร R4 เท่ากับ 8.00 คะแนน รองลงมาคือสูตร R2 เท่ากับ 7.80 คะแนน และสูตร R5 เท่ากับ 7.00 คะแนน ด้านความชุ่มชื้น พบว่าสูตร R4 คะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7.50 คะแนน รองลงมาคือสูตร R2 กับ R5 โดยมีคะแนนเท่ากัน คือ 7.00 คะแนน ด้านของกลิ่น พบว่าสูตร R4 ได้รับคะแนนความชอบโดยเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 7.55 คะแนน รองลงมาคือสูตร R5 เท่ากับ 7.25 คะแนน และสูตร R3 เท่ากับ 6.60 คะแนน การทดสอบด้านความรู้สึกหลังลิ้น พบว่าสูตร R4 คะแนนความชอบเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 7.50 คะแนน รองลงมาคือ สูตร R5 และ R2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 คะแนน และ 6.70 คะแนนตามลำดับ การทดสอบความชอบโดยรวมพบว่าสูตร R4 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด เท่ากับ 7.63 คะแนน รองลงมาคือสูตร R5 เท่ากับ 7.06 คะแนน และ R2 เท่ากับ 6.98 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 5) จากการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้บริโภคของชัยพร ภทรวารีกุล, วิภารดา ศรีจิรัฐ และ สันตัต พรประเสริฐมานิต. (2551) กล่าวว่าความพึงพอใจเกิดจากกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างได้รับประสบการณ์การบริโภคสินค้า โดยเป็นการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทั้งร่างกายและจิตใจ รวมถึงการตอบสนองต่อความคาดหวังที่ตั้งเอาไว้ ดังนั้น ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชาจากสารสกัดกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบของเม็ดฟูจึงมีความแตกต่างกันหลายระดับ ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสพบว่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในสูตร R4 ซึ่งเป็นสูตรที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในทุกด้านสูงที่สุด นอกจากนั้นยังพบว่าคะแนนในแต่ละด้านมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 7 คะแนนขึ้นไปหมายถึงกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับชอบปานกลาง ได้รับความยอมรับและความพึงพอใจต่อชาตัวอย่างจากผู้ทดสอบ โดยคณะผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในลำดับต่อไป



ภาพที่ 1 ขาจากการสกัดหยาบกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู



ภาพที่ 2 ขาจากการสกัดหยาบกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบของเม็ดฟูหลังจากผสมกับน้ำอุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 2 คุณภาพขาจากการสกัดหยาบกลีบดอกกุหลาบในรูปแบบเม็ดฟู

สูตรขาจาก สารสกัดกลีบ ดอกกุหลาบ	ความสามารถ ในการละลาย (วินาที)	ความเป็น กรด-ด่าง (pH)	ค่าสี มันเซลล์	สีที่ปรากฏ
C	33.33	4.41	5R8/1	ขาว (White)
R1	53.00	6.73	5R7/5	แดงซีด (Pale red)
R2	47.00	5.76	5R7/6	แดงสว่าง (Light red)

สูตรชาจาก สารสกัดกลีบ ดอกกุหลาบ	ความสามารถ ในการละลาย (วินาที)	ความเป็น กรด-ด่าง (pH)	ค่าสี มันเซลล์	สีที่ปรากฏ
R3	40.33	5.72	5R6/5	แดงสว่าง (Light red)
R4	36.67	5.32	5R6/6	แดงสว่าง (Light red)
R5	36.33	5.20	5R5/6	แดง (Red)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการละลายของชาแต่ละสูตร

วิธีการที่ i	วิธีการที่ j	ผลต่างค่าเฉลี่ย (i-j)	ผลการทดสอบทางสถิติ
สูตรชาควบคุม	สูตรชา R1	-19.66*	สูตรชา R1 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R2	-13.66*	สูตรชา R2 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R3	-7.00*	สูตรชา R3 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.001)
	สูตรชา R4	-3.33*	สูตรชา R4 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.021)
	สูตรชา R5	-3.00*	สูตรชา R5 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.037)

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความเป็นกรด-ด่างของชาแต่ละสูตร

วิธีการที่ i	วิธีการที่ j	ผลต่างค่าเฉลี่ย (i-j)	ผลการทดสอบทางสถิติ
สูตรชาควบคุม	สูตรชา R1	-2.32*	สูตรชา R1 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R2	-1.35*	สูตรชา R2 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R3	-1.31*	สูตรชา R3 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R4	-0.91*	สูตรชา R4 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)
	สูตรชา R5	-0.79*	สูตรชา R5 > สูตรควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = 0.000)

ตารางที่ 5 การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส (9 Point Hedonic scale, n=50 คน)

ลักษณะ	คะแนนความชอบโดยเฉลี่ยของสูตร					
	C	R1	R2	R3	R4	R5
สี	1.25	4.55	7.80	6.55	8.00	7.00
ความขุ่น/ใส	2.50	6.75	7.00	6.30	7.50	7.00
กลิ่น	1.25	5.20	6.42	6.60	7.55	7.25
ความรู้สึกล้างลิ้น	0.25	5.00	6.70	6.50	7.50	7.00
ความชอบโดยรวม	1.31	5.37	6.98	6.48	7.63	7.06

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาคุณภาพของความสามารถในการละลายของชาสารสกัดกลีบดอกกุหลาบเมื่อละลายกับน้ำอุณหภูมิห้อง พบว่าสูตรที่มีความสามารถในการละลายได้เร็วที่สุดคือสูตรควบคุม (C) รองลงมาคือสูตรที่ใช้สารสกัดกลีบดอกกุหลาบความเข้มข้น 50% w/v (R5) และ 40 % w/v (R4) และ ตามลำดับคุณภาพด้านสีพบว่ามีความสัมพันธ์กับค่าความเป็นกรด-ด่าง ของชา โดยสีของชาในทุกสูตรให้สีแดงซีดถึงแดง ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสพบว่าสูตร R4 โดยมีความเข้มข้นของสารสกัดกลีบดอกกุหลาบเท่ากับ 40 % w/v ได้รับคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในด้านของสี ความขุ่น/ใส กลิ่น ความรู้สึกล้างลิ้น และความชอบโดยรวมสูงสุด แต่ทั้งนี้ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับชอบปานกลาง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และจะเพิ่มเติมการศึกษาในด้านของการวิเคราะห์หาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดกลีบดอกกุหลาบในลำดับต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์การใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ขอขอบคุณนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ในความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดสอบทางประสาทสัมผัส

เอกสารอ้างอิง

กขมน ยอดขำ และ ธวัชชัย แพรมัด. (2554). การพัฒนาตำรับแกรนูลฟองฟูของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์. เอกสารในรายงานการประชุมวิชาการศิลปการวิจัย ครั้งที่ 4 บูรณาการศาสตร์และศิลป์ คือ ศิลปการ (น.335-338). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์.

กรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2553). *แอนโทไซยานิน*. กรุงเทพฯ: สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ชัยพร ภัทรวารีกุล, วิภารดา ศรีจรัสรุ่ง และ สันตต์ พรประเสริฐมานิต. (2551). *ความพึงพอใจของผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นริศา เรืองศรี, อุไรภรณ์ บุรณสุขสกุล และ อลงกต สิงห์โต. (2561). การยอมรับและความพึงพอใจต่อการรับประทานอาหารหวานมันเค็ม. *บูรพาเวชสาร*. 5(2), 38-49.

พสุธร อุ่นอมรมาศ และ สรณะ สมโน. (2559). การวิเคราะห์หาสารสำคัญและฤทธิ์การต่อต้านอนุมูลอิสระของดอกไม้กินได้บางชนิด. *วารสารเกษตร*. 32(3), 435-445.

ไพลิน กันทา และ อติศร กระแสชัย. (2546). การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบลูกผสม. *วารสารเกษตร*. 19(3), 216-233.

ยุพภรณ์ จิโรภาสภานุวงศ์ และ วุฒิชัย ศรีช่วย. (2560). การเปรียบเทียบปริมาณแอนโทไซยานินในแคลลัส กลีบดอก และใบอ่อนของกุหลาบหนู. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*. 5(1), 143-150.

สุภาวดี สำราญ. (2561). การศึกษากระบวนการผลิตชาใบสะท่อน. *Rajabhat Journal of Sciences, Humanities and Social Sciences*. 19(2), 316-325.

Meilgaard, M., Civille, G.V., & Carr, B.T. (1999). *Sensory Evaluation Techniques* (3rd ed.). USA: CRC Press.