

การเพิ่มศักยภาพของพริกกะเหรี่ยงด้วยการพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรี่ยง Increment of Karen Chili's Potential with the Development of Green Curry Paste Recipe with Karen Chili

นันทวัน หัตถมาศ^{1*} ภาณุ เอี่ยมตอม² และ พรอารีย์ ศิริผลกุล³

Nanthawan Hadthamard^{1*} Phanu Aiemtom² and Pornarree Siriphollakul³

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีพืชผักแบบบูรณาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

²สาขาวิชาออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

³สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

¹Branch of Vegetable Integration Technology, Faculty of Science and Technology,
Kanchanaburi Rajabhat University

²Branch of Design and Create Environment, Faculty of Agricultural and Natural Resource,
Rajamangala University of Technology Tawan-ok

³Branch of Agricultural Engineering and Technology, Faculty of Agricultural and Natural Resource,
Rajamangala University of Technology Tawan-ok

*E-mail: nanthawan.aor04@kru.ac.th

Received: Oct 19, 2021

Revised: Nov 11, 2021

Accepted: Nov 20, 2021

บทคัดย่อ

พริกกะเหรี่ยงนิยมปลูกมากในกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยง มีกลิ่นหอม มีรสเผ็ดสูง และอุดมด้วยสารแคปไซซิน ผลิตภัณฑ์พริกกะเหรี่ยงของชุมชนเขาโจดมีเพียงพริกสดและพริกแห้ง งานวิจัยนี้จึงต้องการพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรี่ยง เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ของพริกกะเหรี่ยง ทั้งนี้พริกกะเหรี่ยงที่ปลูกมากในพื้นที่เขาโจดมี 2 สายพันธุ์ กำหนดรหัสเป็น KJ1 และ KJ2 มีแคปไซซิน 1,537.72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 727.88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อัตราส่วนการใช้พริกกะเหรี่ยง KJ1, KJ2 และพริกชี้หนู ได้แก่ 2:2:0, 1:1:2 และ 2:1:1 เปรียบเทียบกับสูตรอ้างอิง (0:0:4) ผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้บริโภครวม 30 คน พบว่า พริกแกงและน้ำแกงสูตร 2:1:1 ได้รับความพึงพอใจทุกด้านสูงสุด ด้วยคะแนนที่สูงกว่าหรือเท่ากับสูตรอ้างอิง ซึ่งพริกแกงได้รับคะแนนความพึงพอใจโดยรวม สี เนื้อสัมผัส และกลิ่น เท่ากับ 4.8 ± 0.6 4.7 ± 0.4 4.7 ± 0.6 และ 4.2 ± 0.8 ตามลำดับ พริกแกงมีสีเขียว มีค่า L^* และ a^* เท่ากับ 37.8 ± 1.7 และ 10.3 ± 1.8 น้ำแกงมีความเผ็ดอยู่ในอันดับ 2 รองจากสูตร 2:2:0 แต่คะแนนความพึงพอใจโดยรวมมากที่สุด (4.6 ± 0.6) ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้พัฒนากระบวนการผลิตพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรี่ยงในเชิงพาณิชย์ ร่วมกับการสนับสนุนให้มีการตรวจสอบและอนุรักษ์สายพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่เหมาะสมสำหรับเป็นวัตถุดิบพริกแกง

คำสำคัญ: พริกแกงเขียวหวาน พริกกะเหรี่ยง พริกชี้หนู แคปไซซิน

Abstract

Karen chili is commonly grown in the Karen ethnic group. It is fragrant, highly spicy, and is rich in capsaicin. Karen chili products of Khao Jod community are only fresh and dried chilies. Therefore, this research aims to develop green curry paste recipe with Karen chili to increase the potential use of Karen chili. There are 2 varieties of Karen chili commonly grown in Khao Jod area,

coded KJ1 and KJ2, containing 1,537.72 mg/kg and 727.88 mg/kg of capsaicin, respectively. The use ratios of Karen chili KJ1, KJ2 and bird chili were 2:2:0, 1:1:2 and 2:1:1, compared to the reference recipe (0:0:4). Satisfaction assessment by 30 consumers revealed that curry paste and curry sauce of the 2:1:1 recipe received the highest satisfaction in all aspects with scores higher than or equal to those of the reference recipe. The scores of total satisfaction, color, texture, and smell of the curry paste were 4.8 ± 0.6 , 4.7 ± 0.4 , 4.7 ± 0.6 , and 4.2 ± 0.8 , respectively. The curry paste had green color. Values of L^* and a^* were 37.8 ± 1.7 and 10.3 ± 1.8 , respectively. The spiciness of the curry sauce ranked second to the 2:2:0 recipe but it had the highest total satisfaction score (4.6 ± 0.6). Therefore, it should be encouraged to develop the commercial production of green curry paste recipe with Karen chili and to support the inspection and conservation of Karen chili species suitable for raw materials for curry paste

Keywords: Green curry paste, Karen chili, Bird chili, Capsaicin

1. บทนำ

“แกงเขียวหวาน” เป็นแกงเผ็ดยอดนิยม รับประทานคู่กับข้าวสวย ผัสดองโรตีส และขนมจีน [1], [2] น้ำแกงมีสีเขียวจากพริกแกงที่ใช้พริกสีเขียวเป็นวัตถุดิบหลัก หรือบางตำรับอาจโขลกใบพริกหรือใบผักชีเพื่อทำให้น้ำพริกแกงมีสีเขียวยิ่งขึ้น เอกลักษณะทางรสชาติของแกงเขียวหวาน คือ มีรสเค็มและเผ็ดเป็นหลัก ตามด้วยรสหวานที่ผสมผสานกันอย่างลงตัว ดังนั้นคำจำกัดความที่แท้จริงของ “แกงเขียวหวาน” หมายถึงแกงที่มีสีเขียวหวานละมุน มีไข่แกงที่มีสีเขียวและมีรสหวานนำ ผักที่ใส่ในแกงเขียวหวานเป็นแบบเดียวกับแกงเผ็ดทั่วไป คือ มะเขือเปราะ พริกไทยอ่อน ใบโหระพา กระชาย และพริกชี้ฟ้า สำหรับเนื้อสัตว์ที่ใส่ในแกงเขียวหวานมีให้เลือกตั้งแต่เนื้อหมู เนื้อไก่ เนื้อวัว และลูกชิ้นปลากราย จุดเด่นด้านคุณค่าทางโภชนาการของแกงเขียวหวานมาจากโปรตีนที่ได้จากเนื้อสัตว์ โยอาหารสูงจากมะเขือพวงและสรรพคุณทางพฤกษเคมีจากส่วนผสมในพริกแกง [3], [4] หัวใจหนึ่งที่สำคัญของการปรุงอาหารประเภทแกงคือ พริกแกง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ปรุงรส (Food seasoning) ประกอบด้วย ส่วนผสมปรุงรส เช่น เกลือ กะปิ หรือน้ำตาล และเครื่องเทศชนิดต่าง ๆ เช่น พริก ยี่ห่วย ลูกผักชี ข่า ตะไคร้ ผิวมะกรูด กระเทียม และหอมแดง เป็นต้น ที่ผ่านการบด สับ หรือโขลกรวมกัน [5] เอกลักษณะของแกงเขียวหวานคือ สีเขียวละมุนของน้ำแกง ประกอบกับรสชาติเข้มข้นของเครื่องเทศและความหวานละมุนจากกะทิที่สร้างความหอมอร่อย จึงทำให้แกงเขียวหวานกลายเป็นหนึ่งในแกงกะทิที่ได้รับความนิยมสูงทั้งในหมู่ผู้บริโภคชาวไทย และต่างประเทศ

เมื่อแนวทางการพัฒนาประเทศมุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาอาหารไทยสู่ครัวโลก การอนุรักษ์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมอาหารไทยจึงเป็นกลไกหนึ่งในการช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของอาหารไทยให้มีความเป็นอาหารเพื่อสุขภาพสูงขึ้น ด้วยการใช้ประโยชน์จากหลากหลายทางชีวภาพของพืชท้องถิ่นสร้างสรรค์ให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่จากการต่อยอดทางเทคโนโลยี ซึ่งกำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง [6], [7] ผู้ประกอบการชุมชนหลายพื้นที่จึงพยายามค้นหาความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นตนเอง เพื่อนำมาเป็นจุดขายทางการตลาดร่วมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค [8] เช่นเดียวกับหลักการของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เขาโจด ตำบลเขาโจด อำเภอศรีสวัสดิ์ ที่ใช้วิธีการผลิตพืชแบบอินทรีย์กับการปลูกพริกกะเหรี่ยงและขมิ้นขาว

พริกกะเหรี่ยง (*Capsicum frutescens* Linn.) เป็นพริกพื้นเมืองที่นิยมปลูกในกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยงในพื้นที่ของอำเภอศรีสวัสดิ์ สังขละบุรี และทองผาภูมิ ด้วยความทนทานต่อสภาพแวดล้อมและแมลงศัตรูพืช การปลูกของชาวกะเหรี่ยงจึงไม่ใช้สารเคมีใด ๆ ทำให้พริกกะเหรี่ยงกลายเป็นพริกที่มีความปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตร [9] มีสารประกอบสำคัญหลายชนิดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เช่น วิตามินซี วิตามินอี วิตามินเอ สารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) และ สารกลุ่มแคปไซซินอยด์ (capsaicinoids) ที่ให้ความเผ็ด [10], [11] ความเป็นเอกลักษณ์ของพริกกะเหรี่ยงคือ มีกลิ่นหอม ขณะบริโภคจะรู้สึกเผ็ดแต่ไม่แสบลิ้นเหมือนการบริโภค

พริกชี้หนู ซึ่งมีปริมาณสารกลุ่มแคปไซซินอยด้น้อยกว่า 50,000 SHU (Scoville Heat Units) งานวิจัยนี้จึงต้องการพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสำเร็จรูปสูตรพริกกะเหรี่ยงร่วมกับสมาชิกในวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เขาโจด ด้วยการนำพริกกะเหรี่ยงพันธุ์ป๊อบ ซึ่งเป็นพริกอินทรีย์และเป็นหนึ่งในพันธุ์ที่ปลูกมากในตำบลเขาโจด มาทดแทนพริกชี้หนู โดยคาดหวังว่าพริกกะเหรี่ยงจะสามารถรสชาติและกลิ่นหอมให้กับพริกแกงเขียวหวานได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคแกงเขียวหวานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่รู้สึกแสบลิ้นเหมือนการบริโภคแกงเขียวหวานที่ใช้พริกชี้หนู ด้วยองค์ความรู้นี้จะเป็นแนวทางให้วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เขาโจดนำไปขยายผลการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต่อไปได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย

2.1. การสำรวจบริบทของพริกกะเหรี่ยงที่ปลูกด้วยวิถีเกษตรอินทรีย์

คณะวิจัยร่วมกับผู้นำของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เขาโจด สำรวจพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่ปลูกมากในพื้นที่หมู่ 1 ตำบลเขาโจด อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ปลูกโดยไม่ใช้สารเคมี มีความทนทานต่อโรคและแมลง และมีผลผลิตจำนวนมากอย่างน้อย 2 ชนิด เพื่อรองรับการเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปพริกแกงสำเร็จรูปในเชิงพาณิชย์

นำพริกกะเหรี่ยงเม็ดสีเขียวที่คัดเลือกไว้เป็นวัตถุดิบสำหรับทดแทนพริกชี้หนู ส่งห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO17025 เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคปไซซิน (capsaicin)

2.2. การศึกษาพริกแกงเขียวหวานสูตรอ้างอิง

ตำรับพริกแกงเขียวหวานที่ใช้เป็นสูตรอ้างอิงมาจากตำราแม่ครัวหัวป่าก์ ซึ่งประพันธ์โดยท่านผู้หญิงเปลี่ยน ภาสกรวงศ์ [3] ถูกนำมาศึกษากระบวนการปรุงพริกแกง เริ่มต้นจากการนำพริกชี้หนูเม็ดสีเขียว ยี่หว่าลูกผักชี ผิวมะกรูด ข่าแก่ ตะไคร้ซอย กระเทียมหอมแดง รากผักชี และขมิ้น บดให้เข้ากันด้วยเครื่องปั่นผสมอาหาร เป็นเวลา 3-5 นาที และผสมวัตถุดิบที่ทำหน้าที่ปรุงแต่งรส ได้แก่ กะปิ และดอกเกลือ ปริมาณดังแสดงใน Table 1

Table 1 Ingredients of the reference recipe of green curry paste

Ingredients	Amount (g)
Bird chili (green mature)	60
Shrimp paste	20
Salt flower	5
Caraway	3
Coriander ball	13
Kaffir lime's peel	5
Galangal	25
Lemongrass	30
Garlic	65
Shallot	60
Coriander root	40
Turmeric	5

2.3. การพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรี่ยง

การพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรี่ยงใช้พริกกะเหรี่ยงที่คัดเลือกมาทดแทนพริกชี้หนูสีเขียวในสูตรอ้างอิง ด้วยอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 3 อัตราส่วน (ราย ละเอียดอยู่ในผลการทดลอง) จากนั้นนำพริกแกงและน้ำแกงไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพเบื้องต้นก่อน โดยแบบทดสอบที่ใช้ประเมินจะแบ่งคะแนนออกเป็น 5 ระดับ (5-Scales hedonic test) (1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด) ทั้งนี้การประเมินคุณภาพพริกแกงจะเป็นการประเมินผ่านการให้คะแนนความพึงพอใจที่มีต่อสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความพึงพอใจโดยรวม สำหรับการประเมินคุณภาพน้ำแกงจะเป็นการเรียงลำดับความเผ็ด (1 = เผ็ดมากที่สุด และ 4 = เผ็ดน้อยที่สุด) และความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อน้ำแกง พิจารณาจากสี กลิ่น และลักษณะน้ำแกง

วิธีเตรียมน้ำแกง เริ่มต้นจากการให้ความร้อนแก่หัวกะทิ 150 มิลลิลิตร จนเริ่มแตกมัน จึงเติมหางกะทิ 250 มิลลิลิตร เมื่อกะทิเดือดจึงละลายพริกแกง 50 กรัม และเติมน้ำเพิ่มอีก 100 มิลลิลิตร

หลังจากปรับปรุงคุณภาพพริกแกงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว พริกแกงและน้ำแกงจะถูกนำไปทดสอบคุณภาพโดยผู้บริโภคจำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ผู้เชี่ยวชาญใช้ประเมินและเพิ่มการตรวจสอบค่าสีด้วยเครื่องวัดสี (CR 10, Minolta Konica) รายงานผลในรูปของค่า L^* a^* และ b^*

ข้อมูลคุณภาพนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ANOVA (Analysis of Variance) เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วย Duncan's New Multiple's Range Test (DMRT) สูตรที่ดีที่สุดพิจารณาจากพริกแกงที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจโดยรวมสูงสุด เมื่อละลายพริกแกงแล้ว น้ำแกงเขียวหวานต้องมีสีเขียวตามธรรมชาติของแกงเขียวหวาน

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพริกแกงแห้งที่ปลูกในพื้นที่หมู่ 1 ตำบลเขาโจด อำเภอศรีสวัสดิ์ ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เขาโจด พบพริกแกงแห้งที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ยังไม่มีการยืนยันสายพันธุ์ชัดเจน และเกษตรกรในพื้นที่เรียกชื่อเดียวกันว่า “พริกแกงแห้ง” ดังนั้นคณะวิจัยจึงกำหนดรหัสพริกแกงแห้งที่มีการปลูกมากในพื้นที่ตำบลเขาโจดว่า KJ1 และ KJ2 ซึ่งพริกทั้ง 2 รหัสตัวอย่างนี้ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อสภาพแวดล้อม และไม่มีการใช้สารเคมีใด ๆ ระหว่างการผลิต (Figure 1)



Figure 1 Karen chili used in green curry paste
(A) KJ1; (B) KJ2

พริกแกงแห้งรหัส KJ1 และ KJ2 เม็ดสีเขียวที่อยู่ในระยะบริบูรณ์ มีปริมาณแคปไซซิน 1,537.72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 727.88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ลักษณะสัณฐานวิทยาของเม็ดพริกแห้ง KJ1 คือ เม็ดมีสีเขียวอ่อน ทรงป้อม ก้นกลมมน และปลายเม็ดทู่ ในขณะที่เม็ดพริกแห้ง KJ2 เป็นเม็ดที่มีสีเขียวเข้ม ทรงเรียว และปลายแหลม เปลือกบางกว่าพริกแกงแห้งรหัส KJ1 คณะวิจัยจึงผสมพริกแกงแห้งรหัส KJ1 และ KJ2 สำหรับการพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกแกงแห้ง ด้วยการแปรผันอัตราส่วนไว้ 3 สูตร ได้แก่ 2:2:0, 1:1:2 และ 2:1:1 เปรียบเทียบกับสูตรอ้างอิง (0:0:4) รายละเอียดดัง Table 2

ขณะเตรียมพริกแกงพบว่า สูตรที่มีปริมาณพริกแกงแห้งรหัส KJ1 มาก เนื้อสัมผัสของพริกแกงจะค่อนข้างเนียนและปั่นรวมกันง่าย หลังจากนั้นนำพริกแกงแต่ละสูตรไปประเมินคุณภาพโดยผู้บริโภคนจำนวน 30 คน (Table 3)

จาก Table 3 พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจด้านสีของพริกแกงสูตรอ้างอิงมากที่สุด ด้วยคะแนน 4.8 รองลงมาคือ พริกแกงสูตร 2:1:1 สูตร 1:1:2 และสูตร 2:2:0 ด้วยคะแนน 4.7, 4.4 และ 4.2 ตามลำดับ ทั้งนี้พริกแกงสูตรอ้างอิงและสูตร 2:1:1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสูตร 2:2:0 และสูตร 1:1:2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยเช่นกัน

Table 2 Ingredients of 3 different recipes of green curry paste with Karen chili

Ingredients	Amount (g)		
	No.1	No.2	No.3
KJ1	30	15	30
KJ2	30	15	15
Bird chili	-	30	15
Shrimp paste	20	20	20
Salt flower	5	5	5
Caraway	3	3	3
Coriander ball	13	13	13
Kaffir lime's pee	5	5	5
Galangal	25	25	25
Lemongrass	30	30	30
Garlic	65	65	65
Shallot	60	60	60
Coriander root	40	40	40
Turmeric	5	5	5

Table 3 Satisfaction scores of different recipes of green curry paste

Recipe	Color	Smell
Reference	4.8±0.5 ^a	4.0±1.2
2:2:0	4.2±0.6 ^b	4.1±0.6
1:1:2	4.4±0.3 ^b	4.0±0.5
2:1:1	4.7±0.4 ^a	4.2±0.8
Recipe	Texture	Total Satisfaction
Reference	4.3±0.8 ^b	4.6±0.9 ^a
2:2:0	4.7±0.7 ^a	4.1±0.5 ^b
1:1:2	4.4±0.4 ^b	4.3±0.7 ^b
2:1:1	4.7±0.6 ^a	4.8±0.6 ^a

Within a column, means with different superscript letters are significantly different at $p < 0.05$ ($n = 30$)

สำหรับความพึงพอใจด้านกลิ่นที่มีต่อพริกแกงพบว่า พริกแกงทุกสูตรได้รับคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อกลิ่นไม่แตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยพบว่า พริกแกงสูตร 2:1:1 ได้รับคะแนนมากที่สุด รองมาคือ สูตร 2:2:0 ด้วยคะแนน 4.2 และ 4.1 ตามลำดับ ทั้งนี้พริกแกงสูตรอ้างอิงและสูตร 1:1:2 ได้รับคะแนนเท่ากัน คือ 4.0

ความพึงพอใจด้านเนื้อสัมผัสที่มีต่อพริกแกงพบว่า พริกแกงสูตร 2:2:0 และสูตร 2:1:1 ได้รับคะแนนความพึงพอใจมากที่สุดและไม่แตกต่างกันในทางสถิติ คือ 4.7 รองมาคือ พริกแกงสูตร 1:1:2 และสูตรอ้างอิง ด้วยคะแนน 4.4 และ 4.3 ตามลำดับ ทั้งนี้พริกแกงสูตรอ้างอิงและสูตร 1:1:2 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อพิจารณาจากปริมาณส่วนผสมของพริกกระเทียมพบว่า สูตรที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูง เป็นพริกแกงที่มีพริกกระเทียมรหัส KJ1 ผสมอยู่มาก จึงเป็นไปได้ว่า การที่พริกกระเทียมรหัส KJ1 มีเนื้อพริกมากสามารถปรับปรุงเนื้อสัมผัสของพริกแกงเขียวหวานได้

ความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อพริกแกงพบว่า พริกแกงสูตร 2:1:1 ได้รับคะแนนความพึงพอใจมากที่สุด คือ 4.8 และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพริกแกงสูตรอ้างอิงที่ได้รับคะแนน 4.6 รองมาคือ พริกแกงสูตร 1:1:2 และสูตร 2:2:0 ด้วยคะแนน 4.3 และ 4.1 ตามลำดับ ทั้งนี้พริกแกงสูตร 2:2:0 และสูตร 1:1:2 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

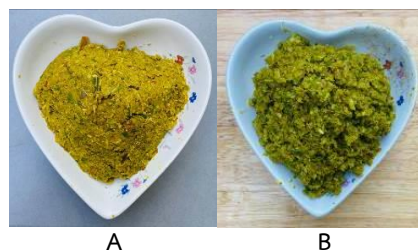


Figure 2 Appearance of green curry paste (A) reference recipe; (B) recipe No.3

Table 4 Color of green curry paste

Recipe	L*	a*
Reference	38.1±2.5 ^a	13.1±1.4 ^a
No.1	33.9±3.0 ^b	7.5±2.1 ^c
No.2	31.6±2.3 ^b	8.6±2.6 ^c
No.3	37.8±1.7 ^a	10.3±1.8 ^b

Within a column, means with different superscript letters are significantly different at $p < 0.05$ ($n = 5$)

Figure 2 เปรียบเทียบให้เห็นถึงสีและลักษณะของพริกแกงสูตรอ้างอิงที่ใช้เฉพาะพริกขี้หนู จะมีสีเขียวอ่อนกว่าพริกแกงสูตร 2:1:1 ซึ่งเป็นสูตรที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้บริโภคมากที่สุด เมื่อพิจารณาร่วมกับค่า L* (ค่าความสว่าง มีค่าตั้งแต่ 0-100) และค่า a* (การเปลี่ยนแปลงจากสีเขียว -a* เป็นสีแดงเมื่อค่า a* เพิ่มขึ้น) [12] ใน Table 4 พบว่า พริกแกงสูตรพริกกระเทียมมีค่า L* และค่า a* น้อยกว่าพริกแกงสูตรอ้างอิง แสดงให้เห็นว่าพริกแกงกระเทียมมีสีเขียวเข้มกว่าสีของพริกแกงสูตรอ้างอิง เมื่อเรียงลำดับสีเขียวของพริกแกงพบว่า พริกแกงสูตร 1:1:2 มีสีเขียวเข้มที่สุด มีค่าเฉลี่ยของ a* เท่ากับ 8.6 และค่า L* เท่ากับ 31.6 รองลงมาคือ พริกแกงสูตร 2:2:0 มีค่าเฉลี่ยของ a* เท่ากับ 7.5 และค่า L* เท่ากับ 33.9 ซึ่งทั้ง 2 สูตรนี้ มีสีไม่แตกต่างกันในทางสถิติ รองลงมาคือ พริกแกงสูตร 2:1:1 มีค่าเฉลี่ยของ a* เท่ากับ 10.3 และค่า L* เท่ากับ 37.8 และพริกแกงสูตรอ้างอิงมีค่าเฉลี่ยของ a* เท่ากับ 13.1 และค่า L* เท่ากับ 38.1 ตามลำดับ จากการพิจารณาความเข้มของสีเขียวร่วมกับปริมาณพริกในแต่ละสูตร พบว่า การเพิ่มปริมาณของพริกกระเทียมรหัส KJ2 มีผลให้พริกแกงมีสีเขียวเข้มขึ้น โดยเฉพาะเมื่อสูตรดังกล่าวมีพริกขี้หนูเป็นส่วนผสมร่วมด้วย ยิ่งทำให้พริกแกงมีสีเขียวเข้มขึ้น เนื่องจากเม็ดพริกทั้งสองชนิดนี้มีสี

เขียวเข้ม น้ำคั้นของพริกที่เกิดขึ้นขณะถูกโหลกรวมกับส่วนผสมอื่น ๆ ในพริกแกง จะทำให้พริกแกงมีสีเขียวเข้มกว่าการใช้พริกกะเหรียงรหัส KJ1 ที่มีสีเขียวอ่อน ทั้งนี้ การแสดงลักษณะปรากฏของสีเขียวบนผลพริกนั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณคลอโรฟิลล์ [13], [14]

Table 5 Quality scores of green curry sauce

Recipe	Total Satisfaction	Spiciness ranking
Reference	4.1±0.9 ^b	4
2:2:0	3.3±1.4 ^c	1
1:1:2	3.8±1.3 ^b	3
2:1:1	4.6±0.6 ^a	2

Within a column, means with different superscript letters are significantly different at $p < 0.05$ ($n = 30$)

จาก Table 5 การประเมินความพึงพอใจโดยรวมที่มีต่อน้ำแกง และระดับความเผ็ดของน้ำแกง พบว่า พริกแกงสูตร 2:1:1 ได้รับความพึงพอใจสูงสุดด้วยคะแนน 4.6 รองลงมาคือ พริกแกงสูตรอ้างอิง พริกแกงสูตร 1:1:2 และสูตร 2:2:0 ด้วยคะแนน 4.1, 3.8 และ 3.3 ตามลำดับ ทั้งนี้ความพึงพอใจโดยรวมไม่ขึ้นอยู่กับความเผ็ดของน้ำแกงเพียงอย่างเดียว ซึ่งพิจารณาจากการที่พริกแกงสูตร 2:2:0 ให้ความเผ็ดมากที่สุด แต่กลับได้รับคะแนนความพึงพอใจโดยรวมน้อยที่สุด ในขณะที่พริกแกงสูตร 2:1:1 มีระดับความเผ็ดมากเป็นอันดับ 2 แต่ได้รับคะแนนความพึงพอใจโดยรวมมากที่สุด

การพิจารณาปริมาณแคปไซซินในพริก และปริมาณพริกที่ใช้ในการปรุงพริกแกง ที่มีผลต่อระดับความเผ็ดของน้ำแกง พบว่า การที่พริกกะเหรียงรหัส KJ1 มีปริมาณแคปไซซินมากที่สุด รองลงมาคือ พริกกะเหรียงรหัส KJ2 และพริกขี้หนู (ปริมาณแคปไซซินเพียง 0.92 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) [15] ตามลำดับนั้น ย่อมทำให้น้ำแกงที่ละลายด้วยพริกแกงสูตรที่มีปริมาณพริกกะเหรียงสูง มีความเผ็ดมาก [16] โดยเฉพาะสูตร 2:2:0 ซึ่งมีทั้งปริมาณพริกกะเหรียงโดยรวม และพริกกะเหรียงรหัส KJ1 มากที่สุด

4. บทสรุป

การพัฒนาพริกแกงเขียวหวานสูตรพริกกะเหรียงตามส่วนผสมของสูตรอ้างอิง สูตรพริกกะเหรียงที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้บริโภคมากที่สุด ควรใช้พริกกะเหรียงรหัส KJ1 และพริกกะเหรียงรหัส KJ2 ทดแทนพริกขี้หนูบางส่วน ในสัดส่วน 2:1:1

5. ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตควรมีการศึกษาและจำแนกสายพันธุ์พริกกะเหรียงที่ชัดเจน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคัดเลือกและอนุรักษ์พันธุ์พริกที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารในเชิงพาณิชย์

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการส่งเสริมศักยภาพพริกกะเหรียงของไทย ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนโครงการวิจัยการเกษตร สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ตามสัญญา รับทุนเลขที่ PRP6305031400 ประจำปีงบประมาณ 2563 ทั้งนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณหน่วยงานผู้สนับสนุนทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์สำหรับทำวิจัย รวมถึงสมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ เขาโจดที่สนับสนุนข้อมูลการทำวิจัยในครั้งนี้

7. References

- [1] Siripongvutikorn, S. and et al. 2008. Development of green curry paste marinade for white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 30(Suppl.1): 35-40.
- [2] Sirison, J., Jantapun, T. and Puechkamut, Y. Consumers' acceptance of chicken green curry with soymilk in Bangkok. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*. 17(2): 29-35.

- [3] Khanthapok, P. and Sukrong, S. 2019. Anti-aging and health benefits from Thai food: Protective effects of bioactive compounds on the free radical theory of aging. **Journal of Food Health and Bioenvironmental Science**. 12(1): 54-67.
- [4] Weerawatanakorn, M. and et al. 2015. Fortification of calcium in Thai green curry paste. **Food and Applied Bioscience Journal**. 3(2): 85-99.
- [5] Rattanapaen, A. and et al. 2010. Development of dried red and green curry cube. **Food**. 40(3): 249-257. (in Thai)
- [6] Hwanji, S. and et al. 2020. Chandi prigkang: Development guidelines for the product standard of curry paste in community. **Journal of Social Science and Cultural**. 4(2): 45-63. (in Thai)
- [7] Lerdkasemphol, C. and et al. 2016. Determinants of the certified Thai community product standard of small and micro community enterprise groups in Samut Sakhon province, Thailand. **International Journal of Agricultural Technology**. 12(7.2):1785-1795.
- [8] Srewitton, C., Kaewsom, C. and Sriphon, T. 2019. Systematic product development for chili paste in Ban Than-Om community, Thung Tako district, Chumphon province. **University of the Thai Chamber of Commerce Journal, Humanities and Social Sciences**. 39(3): 56-74. (in Thai)
- [9] Kongtoom, R., Insiripong, N. and Phaktanakanok, K. 2019. Partial characteristics study on native chili (Karen chili) planting in the western region of Thailand. In: **Proceedings of the 4th Suan Sunandha National and International Academic Conference on Science and Technology**, 8 November 2019. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- [10] Crapnell, R.D. and Banks, C.E. 2021. Electroanalytical overview: The pungency of Chile and chili products determined via the sensing of capsaicinoids. **Analyst**. 146: 2769-2783.
- [11] Nantakornsuttanan, N. and et al. 2014. Antioxidant activities and total phenolic contents from different varieties of chili peppers extracts. **Agricultural Science Journal**. 45(Suppl.2): 365-368. (in Thai)
- [12] Subanmanee, N. 2020. Properties of pre-gelatinize jackfruit seed flour in Thai glutinous rice balls (Bua loi). **Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University**. 23(1): 61-70. (in Thai)
- [13] Nagy, Z. and et al. 2017. Impact of shading net color on phytochemical contents in two chili pepper hybrids cultivated under greenhouse conditions. **Horticultural Science and Technology**. 35(4): 418-430.
- [14] Ahmed, J., Shivhare, U.S. and Singh, G.D. 2000. Chlorophyll and color of green chili puree as affected by mesh size and temperature. **International Journal of Food Properties**. 3(2): 305-315.
- [15] Thongmarong, P. and Phoomyai, P. 2017. Determination of capsaicin and antioxidant activity in spicy herbs. In: **Proceedings of the 4th National Research Conference of Kamphaengphet Rajabhat University**, 22 December 2017. Kamphaengphet, Thailand. (in Thai)
- [16] Yang, F. and Zheng, J. 2017. Understand spiciness: mechanism of TRPV1 channel activation by capsaicin. **Protein Cell**. 8(3): 169-177.