การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว (ฟูริคาเกะ) รสกะเพราเสริมใบชายา

พัชรลักษณ์ วัฒนไชย[1] สินีนาถ สุขทนารักษ์[2*]

Received : March 8, 2022
Revised : August 30, 2022
Accepted : August 30, 2022

บทคัดย่อ

ต้นชายาหรือคะน้าแม็กซิโก เป็นผักชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกกันในพื้นที่รอบบริเวณโรงเรียนคลองน้ำใส วิทยาคาร อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ซึ่งผักชายาเป็นผักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ควรที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ สำหรับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ นำใบชายามาพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับชมรมแปรรูปอาหาร “บาย ชายขอบ” ซึ่งเป็นชมรมของโรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร โดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมด้วยใบชายา โดยขั้นตอนแรกจะเป็นการศึกษาหาปริมาณเครื่องปรุงรสกะเพราะที่เสริมลงไปในผงโรยข้าว 3 ระดับ คือ ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ในการเตรียมส่วนผสมเครื่องปรุงผงโรยข้าวรสกะเพรา จะประกอบไปด้วยส่วนผสม 2 ส่วน คือ ส่วนผสมหลัก ได้แก่ ปลากระตักอบแห้ง งาขาวคั่ว สาหร่าย และส่วนผสมของเครื่องปรุงรสกะเพรา ได้แก่ ผงพริกเกาหลี พริกป่น กะเพราอบแห้ง และผงกระเทียม จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า ผงโรยข้าวที่มีปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพาที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด คือ ร้อยละ 80 หลังจากนั้นนำผงโรยข้าวรสกะเพาดังกล่าว มาศึกษาหาปริมาณใบชายาอบแห้งที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในผงโรยข้าว โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), ร้อยละ 5, ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก จากผลการทดลอง พบว่าผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมด้วยใบชายาอบแห้งที่ร้อยละ 10 ได้รับคะแนนการยอมรับในภาพรวมมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมด้วยใบชายามีปริมาณโปรตีนและเส้นใยอยู่ร้อยละ 39.76 และ 10.60 ตามลำดับ

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ใบชายา ผงโรยข้าว

[1]อาจารย์ หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: patcharalak@vru.ac.th

[2] อาจารย์ หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อีเมล: sineenart@vru.ac.th

** ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: sineenart@vru.ac.th*

DEVELOPMENT OF BASIL-RICE SEASONING (FURAKAKE) PRODUCT SUPPLEMENTED WITH CHAYA LEAVES

Patcharalak Watanachai[1] Sineenart Suktanarak[2*]

Abstract

The chaya tree or Mexican kale is a popular vegetable commonly grown in the area of Klong Nam Sai Wittayakarn School in Aranyaprathet district, Sa-Kaeo province. The chaya leave is high in nutrients nutrition so, it should be developed into new food product. The aim of this research was to develop chaya leaves into a new product for the food processing club called "By Child Corp" of Klong Nam Sai Wittayakarn School. Accordingly, the chaya leaves was developed into rice seasoning (Furakake) by first studying the proportion of basil seasoning added to the main ingredients at 3 levels (60%, 80% and 100%). The main ingredients consisted of dried anchovies, roasted white sesame seeds and seaweed. The basil seasoning consisted of Korean chili powder, chilli powder, dried basil, garlic powder, oyster powder and sugar. The result showed that most panelists were satisfied with main ingredients added with basil seasoning at 80%. Therefore, the main ingredients with basil seasoning at 80% was selected to study in the next step. The dried chaya leaves at the level of the 0% (controled), 5%, 10% and 15% were added to basil-rice seasoning. The result showed that most panelists were satisfied with the basil-rice seasoning with dried chaya leaves at 10%. In addition, the protein content at 39.76% and crude fiber content at 10.60% were found in rice seasoning with chaya leaves.

Keywords: Food product development, Chaya leaves, Rice seasoning

[1]*Department of Home Economics program, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: patcharalak@vru.ac.th*

[2]*Department of Home Economics program, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage, e-mail: sineenart@vru.ac.th*

** Corresponding Author, e-mail : sineenart@vru.ac.th*

บทนำ

โรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร ตั้งอยู่ที่อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว เป็นโรงเรียนที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งชุมชนโดยรอบของโรงเรียนมีผักพื้นบ้านที่นิยมปลูกกัน คือ “ผักชายา” *(Cnidoscolus aconitifolius)* หรือที่รู้จักกันอีกในนามว่า “คะน้าแม็กซิโก” หรือเรียกอีกชื่อได้ว่าต้นผงชูรส ใบชายามีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตประเทศแม็กซิโก ผักชายานิยมปลูกเป็นผักพื้นบ้านโดยรอบโรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร เนื่องจากมีรสชาติที่ดี มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยใน 100 กรัม ใบไชยาประกอบด้วยน้ำร้อยละ 85.3 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 4.2 โปรตีนร้อยละ 5.7 ไขมันร้อยละ 0.4 ใยอาหารร้อยละ 1.9 แคลเซียม 164.7 มิลลิกรัม โพแทสเซียม 217.2 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 39 มิลลิกรัม เหล็ก 11.4 มิลลิกรัม วิตามินซี 164.7 มิลลิกรัม และวิตามินเอ 0.085 มิลลิกรัม (Kuti & Kuti, 1999) นอกจากนี้ ยังมีการค้น พบว่า ใบชายามีสารพฤกษาทางเคมี เช่น ฟลาโวนอยด์ คูมาริน แทนนิน โพลบาแทนนิน เทอร์ปีนอยด์ สเตียรอยด์ และคาร์ดิแอคไกลโคไซด์ มีงานวิจัยศึกษาเปรียบเทียบปริมาณฟินอลิกทั้งหมดด้วยวิธี Folin-Cicoalteu colormetric ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดด้วยวิธี Aluminium trichloride รวมถึงสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากใบชายาด้วยวิธี DPPH free radical scavenging ในรูปแบบใบชายาแบบสดและแบบแห้ง โดย พบว่า แบบแห้งมีปริมาณฟีนอลิกฟลาโวนอยด์มากกว่าแบบแห้ง โดยแบบแห้งมีปริมาณฟีนอลลิกสูงสุดที่ 79.34 มิลลิกรัมสมมูลกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด ปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดสูงสุดที่ 35.61 มิลลิกรัมสมมูลแกลลิกต่อกรัมสารสกัด ส่วนฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่า สารสกัดจากแบบแห้งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุดโดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 11.58±2.19 ในขณะที่แบบสดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอยู่ที่ 12.91±2.2. (ณพัฐอร บัวฉุน, 2563) จากประโยชน์ของใบชายาที่กล่าวมา มีงานวิจัยที่นำใบชายามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม เช่น การพัฒนาชาสมุนไพรชายากลิ่นข้าวเหนียวดำคั่ว โดยพบว่า อัตราส่วรของใบชายาอบแห้งและข้าวเหนียวดำคั่วที่มีใบชายาอบแห้งร้อยละ 40 ข้าวเหนียวดำคั่วร้อยละ 60 ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงสุดในด้านสี ความใส กลิ่น ความรู้สึกหลักกลืนและความชอบโดยรวม (ธิติยา ผจงพฤทธิ์ และคณะ, 2562) นอกจากนี้ มีงานวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์หมั่นโถวเชิงสุขภาพด้วยการเสริมน้ำผักชายา โดยการนำน้ำผักชายาทดแมนน้ำในผลิตภัณฑ์หมั่นโถว โดยพบว่าการใช้นำผักชายาทดแทนน้ำในหมั่นโถว ทำให้หมั่นโถวมีปริมาตรจำเพาะน้อยลง มีเนื้อสัมผัสแข็งขึ้น การทดแทนน้ำผักชายาที่ร้อยละ 50 ส่งผลให้หมั่นโถวมีสารต้านอนุลอิสระและสารประกอบฟินอลิกทั้งหมดสูงกว่าหมันโถวสูตรพื้นฐานที่ไม่ได้ทดแทนด้วยน้ำผักชายา (สังวาลย์ ชมพูจา, 2563)

ผงโรยข้าวหรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า “ฟูริคาเกะ (Furikake)” เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจและปัจจุบันผู้บริโภคนิยมหันมารับประทานกันมากขึ้น เพื่อเพิ่มรสชาติให้อาหาร ซึ่งผงโรยข้าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร สัตว์น้ำ หรือผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดมาทำแห้งและปรุงรส หรือนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้มาผสมกับสาหร่าย งา และเครื่องปรุงรสหรือส่วนผสมอื่นๆ เวลารับประทานจะนำมาโรยบนข้าวหรืออาหารเส้น มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวจากปลาสลิด (รจนา นุชนุ่ม, 2551) ผงโรยข้าวจากผักสลัด (ดวงรัตน์ พรเทวบัญชา, 2554) และผงโรยข้าวจากปลาผสมหนังปลากระพงขาวทอดกรอบ (นพรัตน์ มะเห และคณะ, 2564) เป็นต้น

จากประโยชน์ของใบชายาที่กล่าวมา และยังไม่มีการนำใบชายามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่แพร่หลายมากนัก รวมถึงการได้เข้าพูดคุยกับโรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคารถึงแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากใบชายา นักวิจัยจึงมีแนวคิดในการนำใบชายามาเป็นส่วนผสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวรส

กะเพรา เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้แก่ใบชายาที่นิยมปลูกเป็นผักริมรั้วบ้านในพื้นที่โดยรอบของโรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากใบชายา โดยศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตผงโรยข้าวรสกะเพรา และศึกษาปริมาณใบชายาอบแห้งที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในผงโรยข้าวรสกะเพรา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมใบชายาอบแห้ง

นำใบชายามาล้างน้ำ ทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดกว้าง 1 เซนติเมตร และยาว 3 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำมาลวกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที แล้วทำการอบแห้งในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที (ธิติยา ผจงพฤทธิ์ และคณะ, 2562) เมื่อได้ใบชายาอบแห้งแล้ว ทำการปั่นหยาบด้วยเครื่องปั่น

2. การเตรียมปลากระตักอบแห้ง

นำปลากระตักแห้งที่ตัดหัวและควักไส้ออกแล้ว มาล้างน้ำทำความสะอาด นำไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะได้ปลากระตักแห้งที่สุกและแห้งกรอบ ทำการบดแห้งโดยกานำไปปั่นหยาบ

3. การเตรียมกะเพราอบแห้ง

นำกระเพรามาล้างน้ำ ทำความสะอาด หลังกจากนั้นลวกในน้ำเดือดเป็นระยะเวลา 1 นาที แล้วทำการแช่น้ำเย็น ยกขึ้นให้สะเด็ดน้ำ นำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง นำใบชายาที่ผ่านการอบแห้งมาปั่นหยาบด้วยเครื่องปั่น

4. ศึกษาปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพราลงในผงโรยข้าว

เตรียมส่วนผสมรสกระเพา ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนผสมหลัก 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนผสมหลัก ได้แก่ ปลากระตักอบแห้งร้อยละ 42.44 งาขาวคั่วร้อยละ 8.48 และสาหร่ายร้อยละ 0.94

4.2 เครื่องปรุงรสกะเพรา ได้แก่ ผงพริกเกาหลีร้อยละ 1.93 พริกป่นร้อยละ 1.93 กระเพราอบแห้งร้อยละ 28.8 ผงกระเทียม 2.89 กรัม ผงน้ำมันหอย 2.89 กรัม และน้ำตาล 9.62 กรัม

ทำการศึกษาปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพาะลงในส่วนผสมหลัก ซึ่งเสริมเครื่องปรุงรสกะเพรา 3 อัตราส่วน คือ ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 โดยน้ำหนักของส่วนผสมหลัก

5. ศึกษาปริมาณใบชายาอบแห้งที่เหมาะสมที่เสริมผงโรยข้าวรสกะเพรา

นำใบชายาอบแห้งที่ได้จากข้อ 1 มาเสริมลงไปในผงโรยข้าวรสกะเพราะที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อ 4 ที่ 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (ชุดควบคุม), ร้อยละ 5, ร้อยละ 10 และร้อยละ 15 ของน้ำหนักผงโรยข้าวรสกะเพรา

6. การวัดคุณภาพทางเคมี

6.1 วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ตามวิธีการของ AOAC (2000)

6.2 วิเคราะห์หาปริมาณเส้นใย ตามวิธีการของ AOAC (2000)

6.3 วิเคราะห์หาค่าความชื้น ด้วยเครื่อง Moisture Analyzer ยี่ห้อ Balance รุ่น MA35

6.4 วิเคราะห์หาค่ากิจกรมของน้ำ (Water activity, a_w) ด้วยเครื่องวัดค่า a_w ยี่ห้อ novasina รุ่น Labswift-aw

7. การวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-Point hedonic scale test (1=ไม่ชอบมากที่สุด, 2=ไม่ชอบมาก, 3=ไม่ชอบปานกลาง, 4=ไม่ชอบเล็กน้อย, 5=เฉยๆ, 6=ชอบเล็กน้อย, 7=ชอบปานกลาง, 8=ชอบมาก และ 9=ชอบมากที่สุด) ในการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสจะพิจารณาในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ทำการทดลองจำนวน 2 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Random Complete Block Design, RCBD) จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองมา วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพรา

ตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เนื่องจากส่วนผสมหลักที่ประกอบไปด้วยปลากระตักอบแห้ง มีปริมาณที่เท่ากันทุกสูตร จึงทำให้เนื้อสัมผัสของทุกสูตรไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อเพิ่มปริมาณเครื่องปรุงรสกะเพรามากขึ้น ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนในด้านกลิ่นมากขึ้น เพราะมีกลิ่นหอมของใบกะเพราที่หอมมากขึ้น ส่วนคะแนนความชอบด้านรสชาติ พบว่า ปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกระเพราที่ร้อยละ 80 มีความแตกต่างกับปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพราะที่ร้อยละ 100 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) เนื่องจากเครื่องปรุงรสกะเพราประกอบไปด้วยพริกเกาหลี พริกป่น ผงน้ำมันหอย และน้ำตาล ซึ่งถ้าใส่น้อยเกินไปจะทำให้ผงโรยข้าวมีรสชาติที่ค่อนข้างอ่อน แต่ถ้าใส่มากเกินไปจะทำให้ผงโรยข้าวมีรสชาติที่เข้มข้นเกินไป จากผลการทดลองในตารางที่ 1 ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบปริมาณเครื่องปรุงรสกะเพราะที่เสริมลงไปร้อยละ 80 มากที่สุด ทั้งในด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ และความชอบโดยรวม ดังนั้น จึงเลือกผงโรยข้าวรสกะเพราะที่มีปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพราที่ร้อยละ 80 มาทดสอบหาปริมาณใบชายาที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในผงโรยข้าวต่อไป

ตารางที่ 1 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสเพื่อศึกษาปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพราลงในส่วนผสมหลัก

ปัจจัยคุณภาพ	ปริมาณการเสริมเครื่องปรุงรสกะเพา		
	สูตรที่ 1 ร้อยละ 60	สูตรที่ 2 ร้อยละ 80	สูตรที่ 3 ร้อยละ 100
ลักษณะปรากฏ	7.93±1.03[a]	8.40±0.73[a]	7.33±0.61[b]
สี	8.20±1.01[b]	7.87±0.83[a]	7.07±0.88[a]
กลิ่น	7.20±1.01[b]	7.67±0.81[b]	8.53±0.74[a]
รสชาติ	7.73±1.03[b]	8.67±0.61[a]	7.27±0.60[b]
เนื้อสัมผัส[ns]	8.07±1.03	7.67±1.11	7.60±0.98
ความชอบโดยรวม	8.07±0.60[a]	8.53±0.92[a]	7.13±0.83[b]

หมายเหตุ [a-b] หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่มีตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

[ns] หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกัน มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

2. การศึกษาปริมาณใบชายาอบแห้งที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในผงโรยข้าวรสกะเพรา

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนความชอบด้านกลิ่นของผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมใบชายาอบแห้งทุกสูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อาจจะเนื่องมาจากใบชายาอบแห้งไม่มีกลิ่นเหม็นเขียว จึงไม่ส่งผงกระทบต่อคุณภาพด้านกลิ่นของผงโรยข้าว สำหรับคะแนนความชอบด้านรสชาติ จะเห็นได้ชัดว่า ปริมาณใบชายาอบแห้งที่เสริมลงไปในผงโรยข้าวรสกะเพราร้อยละ 0 และร้อยละ 10 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเพิ่มใบชายาอบแห้งในผงโรยข้าวที่ร้อยละ 10 จะมีรสชาติดีขึ้น เนื่องจากใบชายามีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว (กฤติยา ไชยนอก, มปป.) นอกจากนั้น ยังพบว่าผงโรยข้าวรสกะเพราร้อยละ 0 (ชุดควบคุม) มีคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสต่ำกว่าสูตรที่มีการเสริมใบชายาอบแห้ง และมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งอาจเกิดจากปริมาณใบชายาอบแห้งที่มากขึ้น ทำให้ผู้ทดสอบชิมได้รับเนื้อสัมผัสจากใบชายาที่มีความกรอบมากขึ้น ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ผงโรยข้าวรสกะเพราที่มีการเสริมใบชายาอบแห้งที่ร้อยละ 10 ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสในภาพรวมที่ดีที่สุด ทั้งคุณลักษระด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เมื่อนำผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมด้วยใบชายาอบแห้งไปทดสอบคุณลักษณะทางเคมี พบว่า มีปริมาณโปรตีนเท่ากับร้อยละ 39.76 ปริมาณเส้นใยเท่ากับร้อยละ 10.60 ความชื้นเท่ากับร้อยละ 2.80 และค่า a_w เท่ากับ 0.42

ตารางที่ 2 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสเพื่อศึกษาปริมาณใบชายาอบแห้งที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในผงโรยข้าว

ปัจจัยคุณภาพ	ปริมาณใบชายาที่เสริมลงไปในผงโรยข้าว			
	ร้อยละ 0 (Control)	ร้อยละ 5	ร้อยละ 10	ร้อยละ 15
ลักษณะปรากฏ	7.37±1.02^{ab}	7.63±1.04^{a}	7.70±0.95^{a}	7.10±0.97^{b}
สี	7.18±0.98^{c}	7. 52±0.93^{b}	7.89±0.99^{a}	7.33±1.02^{b}
กลิ่น^{ns}	7.64±0.68	7.89±0.93	7.91±0.89	7.74±0.68
รสชาติ	7.72±1.00^{b}	8.34±1.18^{a}	8.56±0.92^{a}	8.29±1.00^{a}
เนื้อสัมผัส	7.40±0.73^{b}	7.91±0.89^{a}	8.23±0.87^{a}	8.06±0.73^{a}
ความชอบโดยรวม	7.59±0.88^{b}	8.10±1.23^{a}	8.36±0.65^{a}	7.93±0.88^{ab}

หมายเหตุ $^{a-c}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสไคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ในแนวนอนเดียวกัน มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงคุณลักษณะทางเคมี

คุณลักษณะทางเคมี	ผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมผักไชยา
ปริมาณโปรตีน	39.76 ± 0.61
ปริมาณเส้นใย	10.60 ± 0.91
ความชื้น	2.80 ± 0.09
a_w	0.42 ± 0.01

ภาพที่ 1 ภาพผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมใบชายาอบแห้ง

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะผงโรยรสกะเพราข้าวเสริมใบชายาอบแห้งที่ร้อยละ 10 จะเห็นได้ชัดว่า ลักษณะของผงโรยข้าวจะมีความเป็นสีเขียวของใบชายาอบแห้ง ซึ่งนอกจากเวลารับประทานจะนำมาโรยกับข้าวแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ในรูปแบบซูชิ (ภาพที่ 2) ได้อีกด้วย โดยนำผงโรยข้าวผสมไปกับตัวข้าวแล้วห่อในรูปแบบซูชิ ซึ่งถือว่าเป็นการเพิ่มความแปลกใหม่ให้กับเมนูผงโรยข้าว และเป็นการพัฒนาวัตถุดิบท้องถิ่นหรือใบชายาให้มีความแปลกใหม่มากขึ้น

ภาพที่ 2 ภาพการนำผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมใบชายาอบแห้งมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบซูชิ

ภาพที่ 3 การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำผงโรยข้าวรสกะเพราเสริมผักชายาให้แก่นักเรียนชมรมแปรรูปอาหาร บาย ชายขอบ โรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร อ.อรัญประเทศ จ.สระแก้ว

ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ถูกนำมาเผยแพร่ในรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่นักเรียนชมรมแปรรูปอาหาร “บาย ชายขอบ” โรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

สรุป

จากผลการทดลอง พบว่า ผงโรยข้าวที่มีส่วนผสมของเครื่องปรุงรสกะเพราที่ร้อยละ 80 ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสในภาพรวมสูงสุด เมื่อผงโรยข้าวรสกะเพราะสูตรคัดเลือกดังกล่าวมาศึกษาการเสริมใบชายาอบแห้งที่ พบว่า การเสริมใบชายาอบแห้งที่ร้อยละ 10 ได้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงสุดทั้งในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ซึ่งผงโรยข้าวรสกระเพาเสริมใบชายาอบแห้งที่ร้อยละ 10 ยังมีโปรตีนถึงและเส้นใยสูงถุงร้อยละ 39.76 และ 10.60 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณค่าโภชนาการและอายุการเก็บรักษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยและขอบคุณโรงเรียนคลองน้ำใสวิทยาคาร อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้วที่ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กฤติยา ไชยนอก. (2562). **บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน คะน้าเม็กซิโก...ต้นไม่แสนอร่อย.** สืบค้นจาก https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/449/%E0%B8%84%E0%B8%B0

ธิติยา ผจงพฤทธิ์, จุรีมาศ ดีอำมาตย์, สินีนาถ สุขทนารักษ์, เบญจางค์ อัจฉริยะโพธา, พัชรลักษณ์ วัฒนไชย, กนกวรรณ ปุณณะตระกูล, วีระศักดิ์ ศรีลารัตน์ และมนัญญา คำวชิระ พิทักษ์. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชนของชุมชนบ้านคลองอาราง : ชาสมุนไพรชายากลิ่นข้าวเหนียวดำคั่ว. **วารสารวิจัยและพัฒนาวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 96(14), 95-103.

ณพัฐอร บัวฉุน. (2563). พฤกษทางเคมี ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์มในการยับยั้งแอลฟา-อะไมเลส และแอลฟา-กลูโคซิเดสของสารสกัดจากคะน้าเม็กซิโก. **วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 15(1), 118-132.

ดวงรัตน์ พรเทวบัญชา. (2554). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว (ฟูริคาเกะ) จากผักสลัด**. สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นพรัตน์ มะเห, ดลฤดี พิชัยรัตน์ และนัฏฐา คเชนทร์ภักดี. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว (ฟูริคาเกะ) จากปลาผสมหนังปลากระพงขาวทอดกรอบ. **วารสารวิทยาศาสตร์ มข.**, 49(1), 30-39.

รจนา นุชนุ่ม. (2551). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว (ฟูริคาเกะ) จากปลาสลิด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สังวาลย์ ชมพูจา. (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์หมันโถวเชิงสุขภาพด้วยการเสริมน้ำผักชายา. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**, 6(2), 21-31.

AOAC. (2000). **Official methods of analysis of AOAC Internationa**l, 17th ed., Gaitherburg, MD, USA: AOAC.

Kuti, J. O. and Kuti. H. O. (1999). Proximate composition and mineral content of two edible species of Cnidoscolus (tree spinach). **Plant food human nutrition**, 54, 275-283.