

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุกให้กับกลุ่มผู้ประกอบการจ๊อบปลา
ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
The Product Development of Fish Roll Supplemented with Konjac
Product of Entrepreneur, Bangtoei Subdistrict Muang District
Chachoengsao Province

กัญชยานิส ศรีนุกูล¹ โปรตปราน ทาศิริ¹ อภิชา เชี่ยวเวช¹

นรากร ศรีสุข² และ ศนิ จิระสถิตย์^{3*}

Kanchayanis Srinukoon¹, Prodpran Tasiri¹, Apicha Chieovej¹,

Narakorn Srisuk² and Sani Jirasatid^{3*}

บทคัดย่อ

การพัฒนาสูตรในการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุกในกลุ่มผู้ประกอบการจ๊อบปลา ตำบลบางเตยอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุกให้กับกลุ่มผู้ประกอบการจ๊อบปลา ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนบ้านคลองแขวงกลั่น เป็นทางเลือกหนึ่งในการแปรรูปและเพิ่มมูลค่า โดยศึกษากรรมวิธีการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุก 3 รูปแบบ ได้แก่ บุกเส้น บุกเม็ด ข้าว และผงบุก จากนั้นศึกษาการยอมรับจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบประเมินคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้สเกลแบบฮีโดนิค 9 จุด (9 - Point Hedonic Scale) เพื่อให้ได้สูตรจ๊อบปลาเสริมบุกที่ได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุด จากนั้นวิเคราะห์ฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุกให้แก่ผู้ประกอบการ ผลการศึกษาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าสูตรจ๊อบปลาที่เสริมบุกเส้นได้ค่าคะแนนการยอมรับสูงที่สุดในด้าน สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏ เนื้อสัมผัส และการยอมรับโดยรวมมี

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จ๊อบปลาเสริมบุก ผู้ประกอบการ ตำบลบางเตย

Received: 25 February 2024; Accepted: 8 May 2024

¹ สาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

¹ Division of Food and Service Business, Faculty of Science and Technology, Rajanagarindra Rajabhat University. Chachoengsao. 24000.

² สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

² Division of Applied Biology, Faculty of Science and Technology, Rajanagarindra Rajabhat University. Chachoengsao. 24000.

³ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

³ Department of Food Science, Faculty of Science, Burapha University. Chonburi. 20131

* Corresponding author: sani@buu.ac.th

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 7.51 7.60 8.95 7.75 และ 7.97 ตามลำดับ จึงเลือกเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด เมื่อวิเคราะห์คุณค่าโภชนาการต่อ 1 ถุง น้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่า ผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุก สามารถแบ่งรับประทานได้ 5 ครั้งๆ ละ 200 กรัม ผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุก มีพลังงานทั้งหมด 1,050 กิโลแคลอรี มีปริมาณน้ำตาล 15 กรัม ไขมัน 70 กรัม และโซเดียม 1,400 มิลลิกรัม การจัดโครงการบริการวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนบ้านคลองแขวนกลั่น พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 36 คน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ มีค่าเท่ากับ 4.15 ระดับความพึงพอใจมาก ผลการประเมินการเรียนรู้ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.32 ชุมชนสามารถนำไปต่อยอดสู่การสร้างรายได้ต่อไป

Abstract

The Product Development of Fish roll supplemented with konjac product of Entrepreneur, Bangtoei Subdistrict Muang district Chachoengsao Province aimed at developing a recipe for producing fish and konjac rolls among fish roll entrepreneurs at Bang Toei Subdistrict, Mueang District, Chachoengsao Province, and to disseminate knowledge to Ban Khlong Khwan Klan Community as an alternative way of food processing and value-added product. Study the production process of making three types of konjac jelly, namely konjac noodles, konjac rice pellets, and konjac powder. Then studied acceptance from the sample group using the 9-Point Hedonic Scale sensory quality evaluation form to obtain fish. Niljopla added the Konjac fish that the sample group accepted the most. The research team presented the nutritional labels of the products. Samples of accepted products were taken to analyze the product nutrition labels and organized academic service projects to disseminate to the community. The sensory assessment was performed in terms of color, flavor, taste, texture, appearance, and overall preference with the method of tasting and rating preference using the 9-Point Hedonic Scale. It was found that the recipe of fish and konjac rolls with 3% fish meat weight was accepted at the highest level in all aspects with the means of 8.96, 7.51, 7.60, 8.95, 7.75 and 7.97, /selected. When analyzing the nutritional value of weighing 1 kilogram per bag, it was found that the fish and konjac rolls could be divided into five servings, 200 grams each. The fish and konjac rolls product contained total energy at 1,050 kilocalories with 15-gram sugar, 70-gram fat, and 1,400 milligrams of sodium. The academic service project was organized to disseminate knowledge to Ban Khlong Khwan Klan Community. The project participants were 36 people in total, and the average satisfaction score of the project participants was 4.15 at the high satisfaction level. Learning evaluation results increased. has an average of 86.32 percent. The community can continue to generate income.

Keywords: Organic rice, Organic rice production, Strategy

บทนำ

บ้านคลองแขวงกลั่น ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ในพื้นที่ ตำบลบางเตย ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทางการเกษตร ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ และภูเขา ลักษณะดินเป็นดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ และบางแห่งเป็นดินเปรี้ยว ไม่มีดินทรายหรือดินปนลูกรัง มีลำคลองต่างๆ เป็นสายหลักหลายสาย คือ คลองดอนคา คลองบางพระ คลองบางกระรุ คลองแพรกนกเอี้ยง คลองแพรกวิหารแก้ว คลองแพรกบางน้อย คลองแพรกบางเตย คลองแขวงกลั่น คลองแพรกบางลำภู คลองบางปลานัก คลองแพรกอ้ายพริ้ว คลองไร่เก่า คลองแพรกชุมชุม ทำให้พื้นที่ของตำบล มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรได้ตลอดปี และสามารถใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งได้ในบางโอกาส มีลักษณะเป็นชุมชนเกษตรกรรม และมีการประกอบอาชีพในชุมชนส่วนใหญ่ด้านการเกษตร ได้แก่ การทำนา ทำสวน การปลูกพืชสมุนไพร ตะไคร้ ปลูกผักสวนครัวและการประมง เช่น การเลี้ยงกุ้ง และการเลี้ยงปลา ผลิตภัณฑ์ในชุมชน ที่มีชื่อเสียง ได้แก่ขนมชั้นบางเตย และมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากทรัพยากรท้องถิ่น ได้แก่ การแปรรูปสมุนไพร และการทำจ๊อบปลา จากปลานิลและปลาทับทิม ซึ่งเป็นปลาน้ำจืด ที่เกษตรกรในพื้นที่นิยมเลี้ยงเนื่องจากโตไวและเป็นที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทุกเพศทุกวัย ในอย่างไรก็ตามในการจับปลาเพื่อขายในแต่ละครั้ง จะประสบปัญหาปลาสดไม่ได้ขนาด ซึ่งถูกคัดขายในราคาที่ย่ำแย่ (กัญญาณิศ, 2562) ดังนั้นการนำปลาที่ถูกคัดทิ้งไม่ได้ขนาดมาแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าเพิ่ม และยังสามารถขายราคาต่อเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงให้ราคาดีขึ้นและสร้างงานให้ชุมชนให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โดยให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่น แปลกใหม่ และน่าสนใจแก่ผู้บริโภคจากกระแสการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ โดยทั่วไปบุกได้ถูกระบุให้นำไปใช้เป็นอาหารลดน้ำหนักโดยเฉพาะบุกใช้ *A. oncophyllus* สารสำคัญที่พบในบุกที่สามารถเป็นอาหารลดน้ำหนัก คือ “กลูโคแมนแนน” (glucomannan) เป็นสารโมเลกุลใหญ่ (polysaccharides) ที่ประกอบด้วย

น้ำตาล 2 ชนิด คือ ดี-กลูโคส (D-glucose) และดี-แมนโนส (D-mannose) เป็นสารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพในรูปของใยอาหาร (dietary fiber) การพองตัวในน้ำได้มาก นอกจากนี้ ยังมีการใช้ผงบุกในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง กระดาษ การปรับปรุงดิน การบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น (Zhang et al., 2005) คุณสมบัติของกลูโคแมนแนนที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ ยังเป็นสารให้ความคงตัว เนื่องจากผงบุกเป็นสารเสริมคุณภาพด้านการเพิ่มใยอาหารจากธรรมชาติในธรรมชาติ ไม่มีแคลอรี ช่วยเพิ่มเนื้อสัมผัสที่มีความนุ่มเหนียวให้กับผลิตภัณฑ์ (ชาลีตา และคณะ, 2559)

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาของชุมชน เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อเป็นการพัฒนาและเป็นการขยายตลาดไปสู่กลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพ โดยการเสริมบุกที่แตกต่างลงไปผลิตภัณฑ์ และศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค เพื่อเป็นการต่อยอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับชุมชนคลองแขวงกลั่นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสูตรจ๊อบปลาเสริมบุกในกลุ่มผู้ประกอบการจ๊อบปลา ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนบ้านคลองแขวงกลั่น เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการแปรรูปและเพิ่มมูลค่า

วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาสูตรทำจ๊อบปลาเสริมบุก

ศึกษากรรมวิธีการผลิตการทำจ๊อบปลาเสริมบุก 3 รูปแบบ ได้แก่ บุกเส้น บุกเม็ดข้าว และผงบุก ได้ทำการศึกษาจ๊อบปลาที่เสริมบุกในอัตราส่วนร้อยละ 3 ของน้ำหนักเนื้อปลา โดยอ้างอิงปริมาณที่ใส่จากการวิจัยของ สุภาพร (2546) ได้ศึกษาการพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ปลายอดไขมันผสมเส้นใยอาหารและสมุนไพร ในรูปแบบชนิดของบุกที่แตกต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ บุกเส้น บุกเม็ดข้าว และผงบุก ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาท

สัมผัสโดยใช้แบบทดสอบ Hedonic Scale ที่มีสเกลความชอบ 9 ระดับ (1= ไม่ชอบที่สุด 2 ไม่ชอบมาก 3 ไม่ชอบปานกลาง 4 ไม่ชอบเล็กน้อย 5 ไม่มีความแตกต่าง 6 ชอบเล็กน้อย 7 ชอบปานกลาง 8 ชอบมาก และ 9 ชอบมากที่สุด) เพื่อหาความชอบ และความรู้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ปัจจัยที่ทดสอบได้แก่ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ลักษณะที่ปรากฏ และความชอบโดยรวม แล้วเลือกสูตรพื้นฐานโดยพิจารณาจากตัวอย่างที่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนเฉลี่ยความชอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 1 ศึกษาชนิดของบุกที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์จ๊อบปลา

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสม (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
เนื้อปลานิลขูด	1,000	1,000	1,000
มันหมู	240	240	240
เห็ดสด	240	240	240
แครอทหั่นเป็นลูกเต๋าเล็ก	50	50	50
ต้นหอมหั่นฝอย	50	50	50
ผักชีหั่นฝอย	50	50	50
รากผักชี	2	2	2
กระเทียม	2	2	2
พริกไทย	3	3	3
แป้งข้าวโพด	2	2	2
ซอสถั่วเหลือง	5	5	5
น้ำตาลทราย	4	4	4
ฟองเต้าหู้แผ่นใหญ่	200	200	200
บุกเส้น	30	-	-
บุกเม็ดข้าว	-	30	-
ผงบุก	-	-	30

อุปกรณ์

1. อ่างผสม
2. เขียง
3. มีด
4. กระทะ
5. ตะแกรง
6. ลังถึง
7. เตาแก๊ส
8. เข็อกฝ้าย
9. กระชอนสำหรับของทอด
10. ตาชั่งดิจิทัล ยี่ห้อ TANITA รุ่น KD-192

การรวบรวมข้อมูล

นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ด้วยการทดสอบชิมแบบให้คะแนนความชอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

โดยการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้ผู้ทดสอบชิมกึ่งฝึกฝนที่เป็นนักศึกษาศาสาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ จำนวน 30 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ ANOVA และหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แล้วเลือกสูตรพื้นฐานโดยพิจารณาจากตัวอย่างที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุด

วิเคราะห์ผลลक्षणของการผลิตภัณฑ์

คณะผู้วิจัย นำตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับนำไปวิเคราะห์ผลลक्षणของการผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุก

คุณภาพทางด้านเคมีที่วิเคราะห์ ได้แก่

วิเคราะห์วิเคราะห์พลังงานที่ได้รับของผลิตภัณฑ์ ต่อ 1 หน่วยบริโภค ตามวิธีการของ AOAC (2000)

วิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ตามวิธีการของ AOAC (2000)

วิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ตามวิธีการของ AOAC (2000)

การวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม ตามวิธีการของ AOAC (2000)

การวิเคราะห์ปริมาณคอเลสเตอรอล ตามวิธีการของ AOAC (2000)

การวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร ตามวิธีการของ AOAC (2000)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุก

คณะผู้วิจัยร่วมกันพิจารณาข้อมูลผลการดำเนินการวิจัยของโครงการต่างๆ และจัดประชุมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุกให้กับผู้ประกอบการชุมชนบ้านคลองแขวงกลั่น ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

1. ประชุมคณะกรรมการ ร่วมกับวิสาหกิจชุมชนแปรรูปอาหารบ้านคลองแขวงกลั่น เพื่อร่วมกันวางแผนการระยะเวลาและการจัดกิจกรรม
2. ลงพื้นที่ในการจัดกิจกรรม
3. แบบประเมินความรู้และความพึงพอใจในการจัดกิจกรรม

ผลการวิจัย

พัฒนาสูตรจ๊อบปลาเสริมบุก

สูตรจ๊อบปลาเสริมบุก โดยการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้แบบทดสอบ Hedonic Scale ที่มีสเกลความชอบ 9 ระดับ (1= ไม่ชอบที่สุด และ 9 ชอบมากที่สุด) เพื่อหาความชอบ และความรู้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่ทดสอบได้แก่ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ลักษณะที่ปรากฏ และความชอบโดยรวม วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แล้วเลือกสูตรพื้นฐานโดยพิจารณาจากตัวอย่างที่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนเฉลี่ยความชอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของจ๊อบปลาเสริมบุก

n=100

คุณภาพ ทางประสาทสัมผัส	จ๊อบปลาเสริมบุก		
	บุกเส้น	บุกเม็ดข้าว	ผงบุก
สี ^{ns}	8.96 ± 0.85	8.85 ± 0.91	8.80 ± 0.71
กลิ่น	7.51 ^a ± 0.79	6.53 ^a ± 0.92	5.02 ^b ± 0.73
รสชาติ	7.60 ^a ± 0.75	6.08 ^b ± 0.90	7.40 ^a ± 0.86
ลักษณะที่ปรากฏ	8.95 ^{ab} ± 0.90	7.04 ^b ± 0.88	6.62 ^a ± 1.01
เนื้อสัมผัส	7.75 ^{ab} ± 0.83	6.08 ^b ± 0.76	7.51 ^a ± 0.94
ความชอบโดยรวม	7.97 ^b ± 0.75	7.31 ^b ± 0.79	7.55 ^a ± 0.89

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า สูตรจ๊อบปลาที่เสริมบุกเส้นร้อยละ 3 ของน้ำหนักเนื้อปลา ได้รับการยอมรับสูงที่สุดทุกด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 7.51 7.60 8.95 7.75 และ 7.97 ตามลำดับ พบว่าด้านสี ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ด้านกลิ่น พบว่า สูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสูตรที่ 3 ($p < 0.05$) ด้านรสชาติพบว่า สูตรที่ 1 และ 3 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีความแตกต่างในสูตรที่ 2 ($p < 0.05$) ด้านลักษณะที่ปรากฏ และเนื้อสัมผัส พบว่า สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่

สูตรที่ 1 ไม่มีความแตกต่างจากสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ($p < 0.05$) ด้านความชอบโดยรวม พบว่า สูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่มีความแตกต่างในสูตรที่ 3 ($p < 0.05$) ผลการคัดเลือกชนิดของบุกที่เสริมในผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุก พบว่า บุกเส้น ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุด จากนั้นนำไปวิเคราะห์ผลลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์

วิเคราะห์ผลลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์

คณะผู้วิจัย นำตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับนำไปวิเคราะห์ผลลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาผสมบุก ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุก

คุณภาพทางด้านเคมี	ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (100 กรัม)
พลังงานที่ได้รับ (กิโลแคลอรี)	210
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	8
โปรตีน (กรัม)	12
ใยอาหาร (กรัม)	3
โซเดียม (มิลลิกรัม)	280
คอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	70

ผลการวิเคราะห์ผลลากลอกโภชนาการของผลิตภัณฑ์จ๊อบลาเสริมบุกต่อ 1 หน่วยบริโภค (100 กรัม) พบว่า พลังงานที่ได้รับ 210 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 8

กรัม โปรตีน 12 กรัม โยอาหาร 3 กรัม โซเดียม 280 มิลลิกรัมและคอเลสเตอรอล 70 มิลลิกรัม

คุณค่าทางโภชนาการต่อ 1 ถูง
ควรแบ่งกิน 5 ครั้ง

พลังงาน	น้ำตาล	ไขมัน	โซเดียม
1,050	15	70	1,400
กิโลแคลอรี	กรัม	กรัม	มิลลิกรัม
*52%	*23%	*108%	*70%

* คิดเป็นร้อยละของปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้ต่อวัน

ภาพที่ 1 ผลลากลอกโภชนาการของผลิตภัณฑ์จ๊อบเสริมบุก

เมื่อวิเคราะห์คุณค่าโภชนาการต่อ 1 ถูง น้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่า ผลิตภัณฑ์จ๊อบลาผสมบุก สามารถแบ่งรับประทานได้ 5 ครั้งๆ ละ 200 กรัม ผลิตภัณฑ์จ๊อบลาผสมบุก มีพลังงานทั้งหมด 1,050 กิโลแคลอรี มีปริมาณน้ำตาล 15 กรัม ไขมัน 70 กรัม และโซเดียม 1,400 มิลลิกรัม

ผลการจัดโครงการบริการวิชาการ

ผู้วิจัยได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปเผยแพร่ความรู้แก่กลุ่มผู้ประกอบการจ๊อบลา ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จัดในวันเสาร์ที่ 14

มิถุนายน 2566 จากการประเมินผลตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการพบว่า ได้ผลดังตาราง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวนที่ตอบแบบสอบถาม ดังแสดงในตารางที่ 1 จำแนกตามเพศดังในตารางที่ 4 พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 36 คน แบ่งเป็นเพศชาย 11 คน คิดเป็นร้อยละ 30.56 และเพศหญิง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 69.44

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	11	30.56
หญิง	25	69.44
รวม	36	100.00

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการจัดงาน			
1.การประชาสัมพันธ์โครงการ	3.95	0.54	มาก
2.ระยะเวลาของกิจกรรมมีความเหมาะสม	3.70	1.22	มาก
3.สถานที่และบรรยากาศในการจัดกิจกรรม	4.38	0.78	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.01	0.71	มาก
ด้านวิทยากร			
1.วิทยากรมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ตรงกับหัวข้อที่บรรยาย	4.87	0.68	มากที่สุด
2. มีเทคนิค วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย	4.02	0.92	มาก
3.มีการยกตัวอย่างประกอบในการบรรยายได้อย่างชัดเจน	4.38	1.40	มาก
4.กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีส่วนร่วมในการโต้ตอบซักถาม	4.56	1.53	มากที่สุด
5.เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีการซักถามข้อมูลเพิ่มเติม	4.04	0.56	มาก
6.นำไปปฏิบัติในการทำงานหรือชีวิตประจำวันได้	3.91	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.29	1.24	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.15	0.97	มาก

จากตารางที่ 5 ด้านการจัดงานพบว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจด้านการประชาสัมพันธ์โครงการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 ระดับความพึงพอใจมาก ระยะเวลาของกิจกรรมมีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ระดับความพึงพอใจมาก สถานที่และบรรยากาศในการจัดกิจกรรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ระดับความพึงพอใจมาก

ด้านวิทยากร วิทยากรมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ตรงกับหัวข้อที่บรรยาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีเทคนิค วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ระดับความพึงพอใจมาก มีการยกตัวอย่าง

ประกอบในการบรรยายได้อย่างชัดเจน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ระดับความพึงพอใจมาก ด้านกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมศึกษาดูงานมีส่วนร่วมในการโต้ตอบและซักถาม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ระดับความพึงพอใจมากที่สุดเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมศึกษาดูงานมีการซักถามข้อมูลเพิ่มเติม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ระดับความพึงพอใจมากนำไปปฏิบัติในการทำงานหรือชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ระดับความพึงพอใจมากดังนั้น ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ มีค่าเท่ากับ 4.15 ระดับความพึงพอใจมาก

ผลการประเมินความรู้ของผู้เข้าร่วมโครงการ

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.32 แสดงให้เห็นว่าเกิดผลสัมฤทธิ์ในการถ่ายทอดองค์ความรู้

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละความรู้ ความเข้าใจของค้ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการ

ข้อคำถาม	ก่อนเข้าร่วม(Pre-test)		หลังเข้าร่วม(Post-test)	
	ตอบถูก (คน)	ร้อยละ	ตอบถูก (คน)	ร้อยละ
1. การลดกลิ่นคาวของเนื้อปลานิลคือล้างด้วยน้ำเกลือ	10	52.63	18	94.74
2. บุกมีโยอาหาร	5	26.31	16	84.21
3. สายพันธุ์ของบุกที่ใช้ในการทดลองคือบุกไข่	6	31.58	14	73.68
4. บุกที่ใช้ในการทดลอง บุกเส้น บุกเม็ดข้าว และผงบุก	4	21.05	18	94.74
5. ฟองเต้าหู้ให้พรมน้ำให้ทั่วพอนิ่มก่อนใช้	2	10.53	17	89.47
6. การม้วนจ๊อบปลา ต้องม้วนให้แน่นตามยาวแบบโรตี่	2	10.53	16	84.21
7. การใส่แป้งข้าวโพดช่วยให้ส่วนผสมเกาะตัวดีขึ้น	5	26.31	15	78.95
8. ห้ามใช้เชือกฟางในการทำอาหาร	6	31.58	16	84.21
9. จากฉลากโภชนาการ ผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุกสามารถแบ่งรับประทานได้ 5 ครั้งๆ	3	15.79	19	100.00
10. ผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาเสริมบุกต่อ 1 หน่วยบริโภค (100 กรัม) พบว่า พลังงานที่ได้รับ 210 กิโลแคลอรี	4	21.05	15	78.95
ค่าเฉลี่ย		24.74		86.32

สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาสูตรจ๊อบปลาเสริมบุก ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐานพบว่าสูตรที่ 1 บุกเส้น ได้รับการยอมรับมากที่สุดใน ด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 7.51 7.60 8.95 7.75 และ 7.97 ตามลำดับ การวิเคราะห์ฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์จ๊อบปลาผสมบุกต่อ 1 หน่วยบริโภค (100 กรัม) พบว่า พลังงานที่ได้รับ 210 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 8 กรัม โปรตีน 12 กรัม โยอาหาร 3 กรัม โซเดียม 280 มิลลิกรัม และคอเลสเตอรอล 70 มิลลิกรัม

2. การจัดโครงการบริการวิชาการ เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนบ้านคลองแขวงกลั่น พบว่า ผู้เข้าร่วม

โครงการทั้งหมด 36 คน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ มีค่าเท่ากับ 4.15 ระดับความพึงพอใจมาก ผลการประเมินการเรียนรู้ นอกจากนี้ผลการประเมินการเรียนรู้ผู้เข้าร่วมโครงการมีความรู้เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.32 การวิจัยยังก่อให้เกิดผลผลิต คือผู้ประกอบการได้รับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ จ๊อบปลาเสริมบุก รวมถึงการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสู่ตลาด อีกทั้งยังเพื่อเสริมสร้างการมีส่วนร่วมการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยกับวิสาหกิจชุมชน มีผลกระทบต่อสังคม คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมกัน ระหว่างนักวิจัย และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปอาหารบ้านคลองแขวงกลั่น ตำบลบางเตย อำเภอเมืองจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการ

ต้องการของลูกค้า และของวิสาหกิจชุมชน นอกจากนี้ ยังมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตจ๊อบปลาเสริมบุกต้นแบบ โดยที่ชุมชนสามารถทำได้เองโดยไม่ต้องซื้อเครื่องมือที่มีราคาแพงอีกด้วย มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ คือ ผู้ประกอบการได้รับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้แก่จ๊อบปลาเสริมบุก รวมถึงการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ โดยผู้ประกอบการได้รับผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองจำหน่าย ควบคู่กับผลิตภัณฑ์เดิม ผลกระทบด้านต้นทุนลดต่ำลง เนื่องจากการเสริมบุกในจ๊อบปลา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักมากขึ้น ทำให้การผลิต จ๊อบปลาเสริมบุก 1 ครั้ง ได้ปริมาณผลิตภัณฑ์มากขึ้น และต้นทุนต่อหน่วยของบรรจุภัณฑ์ ลดลง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คือ วัตถุประสงค์ในการทำผลิตภัณฑ์คือปลานิล ที่มีการเลี้ยงทั่วไปในพื้นที่ ในบางครั้งประสบปัญหาปลาไม่ได้ขนาด ต้องนำมาขายในราคาถูก หรือนำไปทิ้ง ทำปุ๋ยซึ่ง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ช่วยลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากปัญหาการทิ้งปลาที่ไม่ได้ขนาด ในแหล่งขยะชุมชน หากมีปริมาณมากไม่สามารถกำจัดด้วยการทำปุ๋ยได้ทัน

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาจ๊อบปลาเสริมบุกจำนวน 3 สูตร และนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในสี่ กลิ่น รสชาติ ลักษณะที่ปรากฏ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม โดยแบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (9 point hedonic scale) พบว่าด้าน กลิ่น รส ลักษณะ ผิวสัมผัส และความชอบโดยรวมต่อสูตรทั้ง 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ยกเว้นด้านสีที่ไม่แตกต่างกันทั้ง 3 สูตร เนื่องจากบุกมีความใสไม่มีสี และปริมาณที่ใสเท่ากันทั้ง 3 สูตร จึงทำให้ผู้ทดสอบชิมไม่เห็นความแตกต่าง ด้านกลิ่นของจ๊อบปลานั้น พบว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างในสูตรที่ 3 การใส่บุกในรูปแบบผงในสูตรที่ 3 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นของบุกค่อนข้างแรง และมีการดูดน้ำมาก เปรียบเทียบกับการใส่ในรูปแบบของบุกเส้น และบุกเม็ดข้าว ด้านรสชาติ

สอดคล้องกับชาลีตาและคณะ (2559) นอกจากกลิ่นจากผงบุกแล้ว แหล่งที่มาจะมีผลต่อกลิ่นในเนื้อปลาด้วย สอดคล้องกับ อัจฉรวรรณ (2559) เมื่อ พบว่า สูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างจากสูตรที่ 2 ทั้งนี้ บุกเม็ดข้าว เมื่อใส่ในจ๊อบทำให้รสชาติของจ๊อบมีความอ่อนลง เนื่องมาจากบุกเม็ดข้าวมีความละเอียด และละลายผสมไปกับเนื้อปลา ทำให้ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนด้านรสชาติที่น้อยที่สุด ด้านลักษณะที่ปรากฏ ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากจ๊อบถูกห่อด้วยฟองเต้าหู้และนำไปทอด ทำให้การเติมบุกทั้งสามชนิด ไม่ทำให้รูปทรงของจ๊อบเปลี่ยนไป แต่เมื่อทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของจ๊อบ พบว่า การเติมบุกเส้นทำให้จ๊อบมีเนื้อสัมผัสที่กรุบกรอบมากขึ้น ในขณะที่บุกเม็ดข้าว ทำให้จ๊อบปลามีเนื้อสัมผัสและขึ้น ส่วนการเติมผงบุกทำให้จ๊อบปลามีความยืดหยุ่นและนุ่มเต่งมากขึ้น บุกมีลักษณะการพองน้ำมาก (วชิรา, 2550) ดังนั้น หากใส่ผงบุกในปริมาณที่มากเกินไป จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งและเหนียวสอดคล้องกับ ชาลีตา (2556) และชาลีตาและคณะ (2559) ด้านความชอบโดยรวมพบว่า สูตรที่ 1 ได้รับการยอมรับมากที่สุด ในภาพรวม ถัดมาคือสูตรที่ 3 และลำดับที่ 2 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ขอขอบคุณความร่วมมือจากบุคลากรหลายฝ่ายทั้งอาจารย์ และบุคลากร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ สนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัย ขอขอบคุณวิสาหกิจชุมชนแปรรูปอาหารบ้านคลองแขวงกลิ่น ที่ให้การสนับสนุนสถานที่ในการจัดโครงการ และร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์ และขอขอบคุณ ชุมชนบ้านคลองแขวงกลิ่น ตำบลบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบทางประสาทสัมผัส

เอกสารอ้างอิง

- กัญชญา นิส ศรีบุญกุล. 2562. โครงการยกระดับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไข่เค็มบางเตย จากฐานภูมิปัญญาอาหารท้องถิ่นในชุมชน พื้นที่ตำบลบางเตย จังหวัดฉะเชิงเทรา. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- ชาลีดา บรมพิชัยชาติกุล รริศรา อิมภาประเสริฐ อรชร เมฆเกิดชู รสพร เจียมจรรย์ธรรม และ ภัทรา นิษฐ์ ตรีเพ็ชร. 2559. คู่มือการใช้ประโยชน์จากบุก แนวทางการนำไปใช้และข้อแนะนำในการผลิตที่ได้มาตรฐานและปลอดภัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาการวิจัยทางการเกษตร (องค์การมหาชน).
- ชาลีดา บรมพิชัยชาติกุล รชา เทพชร ละมุล วิเศษ และ ณัฐพล ภูมิสะอาด 2556. โครงการการผลิตผงบุกกกลูโคแมนแนนคุณภาพสูงและการนำไปใช้. รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วชิรา วิเศกข์สมบุญ. 2550. Fiber เส้นใยอาหาร สารสำคัญ เพื่อคนรักสุขภาพและรูปร่าง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิลกูด.
- สุภาพร พุทธโคภิชฐ์. 2546. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลายอลดไขมันผสมเส้นใยอาหาร และสมุนไพร. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท. คณะบัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อัจฉราวรรณ อินตะโมงค์. 2559. คุณภาพเนื้อ คุณภาพซาก ต้นทุนและการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาสามชนิด (ปลาสวาย ปลานิล ปลาอุกผสมบึกสยาม (บึกxสวาย)). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะบัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- AOAC. 2000. Official method of analysis. 17th Edition. Gaithersburg, MD, USA: Association of Official Analytical Chemists.
- Zhang, Y., B. Xie, and X. Gan. 2005. Advance in the applications of konjac glucomannan and its derivatives. Carbohydrate Polymers. 60(1), 27-31.