



การสังเคราะห์องค์ความรู้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

เรื่อง ปลาต้มพริก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2564



การสังเคราะห์องค์ความรู้
เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

เรื่อง ปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

2564

การสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น เรื่อง ปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

ผู้เขียน : กาสัก เต๊ะชั้นหมาก, พนิตสุภา ธรรมประมวล

พิมพ์ครั้งที่ 1 : พ.ศ. 2564

จำนวน : 200 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ : ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

ISBN : 978-974-283-026-7

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี

โทร. 036-611-201

Email: research@lawasri.ac.th

พิมพ์ที่

บริษัท พี.เอ.ลิฟวิ่ง จำกัด

4 สิรินคร 7 บางพลัด กรุงเทพฯ ๑ 10700

โทรศัพท์ 0-2881-9890

Email: paliving@gmail.com

สาร

จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



การทำ “ปลาสามฟัก” เป็นรูปธรรมชัดเจนของการพัฒนาวิถีชีวิต โดยการพัฒนาการผลิตที่เน้นการใช้ “ทรัพยากร” ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผสมผสานกับ “ภูมิปัญญา” ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสืบสานต่อกันมาจนสามารถยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้นและยั่งยืนโดยการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน รวมทั้งพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีคุณค่า มีจุดเด่นจุดขาย จนเป็นที่ยอมรับของคนทั้งในและต่างประเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้พยายามส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มรายได้ให้กับชุมชน และความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้วยวิธีการต่าง ๆ จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับปลาสามฟักซึ่งเป็นภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย โดยดำเนินการต่อเนื่องตั้งแต่ ปี 2551-2562 เห็นสมควรนำข้อค้นพบจากโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้วจัดให้ดำเนินการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อให้ได้องค์ความรู้เรื่อง “ปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี” ขึ้น ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน ปฏิบัติการ และบริหารจัดการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ตามภารกิจของการเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นต่อไป

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่มีรองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล เป็นผู้อำนวยการ และรองศาสตราจารย์ ดร.กาสกร เตชะขันทมก คณະมนุชยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่ได้ร่วมกันสังเคราะห์ผลงาน “ปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี”



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทนา เวหมี)
จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

การทำปลาสามฟักถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นมาช้านานของจังหวัดลพบุรี เนื่องจากจังหวัดลพบุรีมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลองต่าง ๆ ทำให้มีปลาซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตปลาสามฟักจำนวนมาก และเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้นและยั่งยืนโดยการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน ภายใต้ขบวนการผลิตที่เน้นการใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผสมผสานกับภูมิปัญญาที่บรรพบุรุษสืบทอดให้กับลูกหลาน และนำมาพัฒนาให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า มีจุดเด่น จุดขาย และมีรูปแบบการใช้งานเข้ากับยุคสมัย และเป็นที่ยอมรับของคนทั้งในและต่างประเทศ เทคนิคการผลิต การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีและการเติมสารต้านอนุมูลอิสระจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลาสามฟัก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและประชากรผู้บริโภคจะปลอดภัยจากโรคพยาธิ และพัฒนาอย่างยั่งยืนและเพิ่มศักยภาพในการจำหน่ายทั้งภายในประเทศและสากล

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย ได้แก่

1. ชุดโครงการวิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ดำเนินการในปี 2551 โดย จีราวรรณ ฉายาวัดน์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสี โดยอวลัย เนรานนท์ เจนจิรา เตชรักษา จีราวรรณ ฉายาวัดน์ และกรรณิการ์ วิศิษฐ์โชติอังกูร 2) การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ โดยจีราวรรณ ฉายาวัดน์ 3) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ โดย ศุภชัย อารีรุ่งเรือง 4) กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีและสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล 5) การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฟัก จังหวัดลพบุรี โดย สัณณูลักษณ์ สุภนาม และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ ชนิษฐา สมร่าง และนพดล มีคุณ
2. โครงการวิจัยการส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาستر อำเภอมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2562 โดยกุลชลี พวงเพชร และสมพร พวงเพชร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเห็นสมควรจัดให้ดำเนินการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น เรื่องปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีขึ้นเพื่อให้ได้ “องค์ความรู้” (body of knowledge) ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีอย่างเป็นองค์รวมและบูรณาการต่อไป โดยนำข้อค้นพบจากโครงการวิจัยที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีดังกล่าวข้างต้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่เรื่องปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี โดยคาดหวังว่าจะเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถพัฒนาภูมิปัญญาของกลุ่มวัฒนธรรมในจังหวัดลพบุรีได้ต่อไป

องค์ความรู้ที่สำคัญ คือ

1. ผู้ผลิตปลาสามฝักรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจมากกว่า 10 ปีขึ้นไป โดยผลิตสินค้าหลากหลายชนิด นอกจากปลาสามฝักที่ผลิตเป็นหลักแล้ว ยังมีการผลิตปลาหมักประเภทต่าง ๆ เช่น ปลาสามปลาตะเพียน ปลาร้าปลาจิ้น กุ้งจ่อม ปลาร้าปลาชีว เป็นต้น สำหรับความแตกต่างของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะปลาสามฝักจะเน้นไปที่การบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม และการรับรองมาตรฐาน

2. การพัฒนาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรจากสูตรปลาสามฝักสูตรพื้นฐานที่มีส่วนประกอบคือ เนื้อปลานวลจันทร์ กระเทียม ข้าวสวยสุก และเกลือ สามารถพัฒนาได้ 2 สูตร คือ ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องซึ่งใช้ข้าวกล้องสุกทดแทนข้าวสวยสุกทั้งหมด และปลาสามฝักสูตรตะไคร้ที่เติมตะไคร้ในสูตรผลิตภัณฑ์ร้อยละ 5 โดยทำการหมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และปลาสามฝักสูตรตะไคร้มีคุณภาพทางเคมี เท่ากับ 4.58, 1.32 และ 10.45 ตามลำดับ การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ มีค่าน้อยกว่า 3.0 MPN/g ตรวจไม่พบ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* และ *Clostridium* นอกจากนี้พบว่าปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องมีปริมาณเส้นใยสูง ส่วนปลาสามฝักสูตรตะไคร้มีปริมาณแคลเซียมสูงเมื่อเทียบกับสูตรพื้นฐาน จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาสามฝักโดยการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ผู้บริโภคให้การยอมรับ

3. การผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักรูปแบบใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพสำหรับผู้บริโภคโดยการเติมข้าวแดงเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นสารสำคัญที่มีผลต่อการป้องกันเซลล์ไม่ให้เกิดอันตรายจากอนุมูลอิสระที่มีอยู่มากมายในสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยพบว่าสายพันธุ์ของเชื้อราข้าวแดงที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ คือ *Monascus* sp. L3C ซึ่งเมื่อนำข้าวแดงมาทดลองเพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูตรที่ได้มีส่วนประกอบดังนี้ เนื้อปลานวลจันทร์ 80 ปลาข้าวหอมมะลิสุก 12.6 ข้าวแดง 1.4 กระเทียม 6.0 และ เกลือ 0.5 กรัมโดยน้ำหนัก และจากการตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่าเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น 2.15 เท่า ปริมาณโปรตีนเพิ่มจาก 14.92 กรัม เป็น 15.42 กรัม ปริมาณโซเดียมลดลงจาก 744.12 กรัม เป็น 716.51 กรัม สำหรับการศึกษาการเก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการฉายรังสีอาหาร ซึ่งใช้รังสีแกมมาโคบอลต์-60 พบว่าปริมาณรังสีที่ได้รับในช่วง 2.11-3.50 กิโลเกรย์ ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 6 และ 35 วัน ในสภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น ตามลำดับ สำหรับปริมาณรังสีช่วง 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 8 และ 42 วัน ตามลำดับ ซึ่งผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่ไม่ผ่านการฉายรังสียอมรับได้ในระยะเวลาเพียง 4 และ 21 วัน ตามลำดับ

4. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสามฝัก 3 สูตร ได้แก่ ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้อง สูตรผสมสมุนไพรตะไคร้ และสูตรต้านอนุมูลอิสระ ใช้ชื่อตราสินค้าคือ “เทพสตรีปลาสามฝัก” โดยเลือกใช้กล่องพลาสติกใสสำหรับไมโครเวฟเพื่อความสวยงามและสะดวกในการบริโภค พร้อมทั้งกล่องกระดาษแข็ง ที่มีความทันสมัย สะดวกต่อขั้นตอนการผลิต มีความพอดีและสามารถปกป้องบรรจุภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากการจัดเก็บและการขนส่ง ส่วนฉลากบรรจุภัณฑ์ได้พัฒนาให้แสดงความเป็นของใหม่ ที่สื่อถึงสูตรในการผสมในเนื้อปลา เพื่อสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

5. ผู้ผลิตรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรีทุกรายประสบปัญหาเช่นเดียวกันกันคือ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากราคาวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันในการขนส่งสูงขึ้น แต่ผู้ผลิตยังจำหน่ายสินค้าในราคาเท่าเดิม จึงทำให้กำไรลดลง ส่วนใหญ่นำมาขายส่งภายในประเทศทั้งในตลาดภายในจังหวัดและต่างจังหวัด ส่งตามร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ ผู้ซื้อมารับเอง และทางร้านขนส่งไปให้โดยคิดค่าขนส่ง

6. กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี ที่สำคัญ คือ

6.1 กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์: มีดังนี้ 1) ด้านปลาสามฝักฉายรังสี เน้นการมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีหลากหลายให้เลือก และการมีความปลอดภัยในการบริโภค 2) ด้านบริการ เน้นการจัดส่งอย่างรวดเร็ว และการดูแลปลาสามฝักฉายรังสีอย่างใกล้ชิด 3) ด้านพนักงานขาย เน้นการให้คำแนะนำเกี่ยวกับปลาสามฝักฉายรังสีเป็นอย่างดี และการมีความรับผิดชอบต่อลูกค้า 4) ด้านการจัดจำหน่าย เน้นการจัดจำหน่ายอย่างครอบคลุมตลาด และการจำหน่ายหลายวิธี และ 5) ด้านภาพลักษณ์ เน้นการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปลาสามฝักฉายรังสีอย่างถูกต้องชัดเจน และการมีคุณค่า

ของบรรจุกัญท์ (“เทพสตรีปลาสามพัก” ชื่อออกเสียงง่าย จำง่าย ไม่ซ้ำ สื่อได้ถึงความรักดีชอบและความน่าเชื่อถือ และการมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ)

6.2 กลยุทธ์ราคา: ใช้กลยุทธ์ “คุณภาพสูง ราคาปานกลาง” การประหยัด ความคุ้มค่า ความสะอาด ความสะดวก และความปลอดภัยในการบริโภค

6.3 กลยุทธ์การจัดจำหน่าย: ใช้การจัดจำหน่ายโดย 1) ผู้ผลิตขายเอง โดยเลือกสถานที่ตั้งเพื่อความสะดวกในการซื้อและสามารถซื้อกลับบ้านได้ 2) การมีพนักงานขายที่มีความรู้เกี่ยวกับปลาสามพักขายรังสีเป็นอย่างดี มีความรักดีชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความเป็นกันเองเพื่อให้ปลาสามพักขายรังสีใกล้มือผู้บริโภคมากที่สุด

6.4 กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด: ใช้ 1) การโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและวิทยุกระจายเสียง 2) การประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการขายรังสี และสารต้านอนุมูลอิสระ การร่วมโครงการกับจังหวัด 3) การตลาดทางตรง

7. การส่งเสริมการตลาดของกลุ่มอาชีพปลาสามพักมีการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย การขายโดยบุคคล และการตลาดทางตรง ในระดับปานกลาง ปัญหาสำคัญ ได้แก่ การขาดแคลนงบประมาณ สมาชิกขาดความรู้เรื่องการค้าส่งเสริมการตลาด ดังนั้น แนวทางการพัฒนา คือ เพิ่มสื่อโฆษณา เช่น ป้ายกลางแจ้งและขยายไปยังต่างจังหวัด พัฒนาแผ่นพับให้ทันสมัย ขยายการประชาสัมพันธ์ไปในเขตต่างจังหวัด และควรให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมการขาย

8. ผู้ผลิตรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรีต้องการเชื่อมโยงในระดับมากในด้านการตลาด ได้แก่ การเป็นแหล่งขายสินค้าและการขนส่งสินค้าเพื่อจำหน่ายเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง ด้านการผลิต ได้แก่ วิธีการผลิตที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ ด้านข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับราคาส่งและด้านการบริหารจัดการ และกิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยงระดับน้อย รองลงมา คือการซื้อวัตถุดิบในราคาถูก โดยการสร้างเครือข่ายด้านการตลาด โดยเฉพาะการให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งขาย และตามแหล่งต่าง ๆ ที่หน่วยงานราชการเป็นผู้ประสานให้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการสืบสานและพัฒนาทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา

1.1 ควรจะเน้นการสร้างความรู้ การเห็นคุณค่าของทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนาสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ของชุมชนไทยพวนและจังหวัดลพบุรีได้ รวมทั้งการมีทักษะและความสามารถในการอนุรักษ์และสืบทอดทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” เช่น การผ่านระบบการศึกษาในระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ผ่านบทบาทของวัด ผ่านกระบวนการขัดเกลาสังคม (socialization) และสื่อสารทางสังคม (social media) เป็นต้น

1.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีปลาสามพัก: ภูมิปัญญาด้านอาหารของไทยพวนนี้แล้วถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผลไปใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนบนฐานทุนทางวัฒนธรรมสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนได้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานและองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมที่มีหน้าที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้อง

2.1 ถึงแม้หลักการสำคัญของการพัฒนาจะเน้นการสร้างคามยั่งยืนในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” และชุมชนไทยพวนจะพยายามดำเนินการตามหลักการนั้นแล้วก็ตาม แต่ยังคงมีความจำเป็นที่ต้องได้รับ “การกระตุ้นหนุนเสริมจากหน่วยงานและองค์กรภายนอกชุมชน” ดังนั้นจึงควรทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยง” ให้ชุมชนได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

2.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้กรณีปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาด้านอาหารของไทยพวนนี้ไปเผยแพร่ ขยายผล โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนบนฐานทุนทางวัฒนธรรมสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในแผนงาน/แผนปฏิบัติการในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน/องค์กรต่อไป

3. ข้อเสนอแนะสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

3.1 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เป็นแหล่งสะสมของ “ความรู้” ใน “ศาสตร์” และ “ศิลป์” ต่าง ๆ มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จึงควรได้แสดงบทบาทและทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยงทางวิชาการ” ให้ชุมชนต่าง ๆ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป จนสามารถเป็น “ต้นแบบ” หรือ “แหล่งเรียนรู้” ที่ชุมชนอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อมจะได้มาเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชน/หมู่บ้านของตนให้เข้มแข็งได้ต่อไป

3.2 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่ได้บูรณาการกันของคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งอาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติการจริงในการสร้าง จัดการ และสรุปองค์ความรู้เป็นรูปแบบในการส่งเสริมการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของชุมชนเป็นฐานในการพัฒนานี้ไปเผยแพร่ ขยายผลโดยการ “ปฏิบัติการจริง” ใน “พื้นที่จริง” โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการบริการทางวิชาการแก่สังคม โดยการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมหรือการสร้างโอกาสให้ชุมชน/หมู่บ้านอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อม ในเขตบริการ (จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และสิงห์บุรี) แล้วสรุปผลการใช้รูปแบบ/องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาว่าสามารถจะก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้จากการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของชุมชนได้จริงได้อย่างไร แล้วสรุปเป็นผลงานวิชาการเพื่อขยายผลและนำเสนอในวารสารทางวิชาการหรือการประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติต่อไป

สารบัญ

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.....	iii
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	V
ส่วนที่ 1 ส่วนนำ.....	1
ส่วนที่ 2 ไทยพวนจังหวัดลพบุรี.....	5
ส่วนที่ 3 ปลาสามฟก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี.....	13
ส่วนที่ 4 องค์ความรู้จากการวิจัยปลาสามฟก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี.....	19
ส่วนที่ 5 บทสังเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญและข้อเสนอแนะ.....	58
ส่วนที่ 6 บรรณานุกรม.....	61



บทนำ

1. ความเป็นมา

การทำปลาสามฝักถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นมาช้านานของจังหวัดลพบุรี เนื่องจากจังหวัดลพบุรีมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลองต่าง ๆ ทำให้มีปลาซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตปลาสามฝักจำนวนมาก และเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้นและยั่งยืนโดยการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน ภายใต้กระบวนการผลิตที่เน้นการใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผสมผสานกับภูมิปัญญาที่บรรพบุรุษสืบทอดให้กับลูกหลาน และนำมาพัฒนาให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า มีจุดเด่น จุดขาย และมีรูปแบบการใช้งานเข้ากับยุคสมัยและเป็นที่ยอมรับของคนทั้งในและต่างประเทศ เทคนิคการผลิต การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีและการเติมสารต้านอนุมูลอิสระจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและประชาชนผู้บริโภคจะปลอดภัยจากโรคมะเร็ง

จากเหตุผลข้างต้นจึงเกิดแผนการวิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ โดยมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จำนวน 2 ประเภทคือ การพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ โดยให้ความสำคัญกับคุณภาพมาตรฐาน นอกจากนี้เพื่อให้งานวิจัยสามารถนำไปใช้และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดจึงเกิดโครงการวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โครงการการศึกษากลยุทธ์ทางการตลาด โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีและสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการ เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรในท้องถิ่น นำองค์ความรู้ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพมาตรฐาน การบรรจุบรรจุภัณฑ์ รวมถึงแนวทางการบริหารและการตลาด เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเพิ่มศักยภาพในการจำหน่ายทั้งภายในประเทศและสากล

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ “ปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี” ไว้ในหลายลักษณะ ซึ่งได้ความรู้ไว้ในลักษณะต่าง ๆ จำนวนหนึ่ง แต่ความรู้ที่ได้ยังกระจัดกระจายจึงสมควรจัดให้ดำเนินโครงการวิจัยเพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเรื่องปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีขึ้นเพื่อให้ได้ “องค์ความรู้” (body of knowledge) ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีอย่างเป็นองค์รวมและบูรณาการต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเรื่องปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

2.2 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เรื่องปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรีได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตประชากร

ได้แก่ งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย ได้แก่

3.1.1 ชุดโครงการวิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ดำเนินการในปี 2551 โดย จิราวรรณ ฉายาวัดน์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี โดยอวลัย เนรานนท์, เจนจิรา เดชรักษา, จิราวรรณ ฉายาวัดน์ และกรรณิการ์ วิศิษฐ์โชติอังกูร 2) การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ โดยจิราวรรณ ฉายาวัดน์ 3) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ โดย ศุภชัย อาริรุ่งเรือง 4) กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีและสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล 5) การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก จังหวัดลพบุรี โดยสัญญาลักษณ์ ศุภนาม และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน โดยนันทนา แจ่มสุวรรณ, ขนิษฐา สมร่วง และนพดล มีคุณ

3.1.2 โครงการวิจัยการส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฝัก ตำบลพรหมมาศตร อำเภอมอเมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2562 โดยกุลชลี พวงเพ็ชร และสมพร พวงเพ็ชร

3.2 ขอบเขตระยะเวลา ตั้งแต่ปี 2551-2562

4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี เป็นการดำเนินการที่มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ 2 ประการ คือ 1) ทำให้ทราบถึงสถานะปัจจุบันของข้อความรู้ต่าง ๆ และ 2) เป็นประโยชน์ทั้งต่อความก้าวหน้าของศาสตร์และการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการสังเคราะห์งานวิจัยทำให้ได้ความรู้อันเป็นข้อสรุปที่ชัดเจน ทำให้การนำไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและวิธีการดังนี้

4.1 การศึกษาข้อมูลจากเอกสารรายงานการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เกี่ยวกับปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย

4.2 พัฒนารอบการวิเคราะห์เรื่องปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

4.3 วิเคราะห์ผลการวิจัยเรื่องปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี โดยดำเนินการตามที่ถูกมพร จามรมาน (2531) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์ว่า หมายถึง การนำส่วนย่อยมาประกอบเข้าด้วยกันจนเกิดสิ่งใหม่ขึ้น โดยใช้กรอบคิดตามที่ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2530) ได้เสนอไว้ว่า การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นระเบียบวิธีการศึกษาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ หลาย ๆ เรื่อง มาศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ ให้ได้คำตอบของปัญหาที่เป็นข้อยุติ

4.3.1 การสังเคราะห์งานวิจัยนี้ใช้การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Synthesis) ประกอบกับการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Qualitative Synthesis) ดังนี้

1) การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือการสังเคราะห์เชิงคุณภาพเป็นการรวบรวมเรื่องต่าง ๆ ที่

ต้องการสังเคราะห์เข้าด้วยกัน และสรุปออกมาโดยผู้สังเคราะห์ จะต้องสรุปประเด็นหลักของผลการวิจัยแต่ละเรื่อง และบรรยายให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยเหล่านั้น ทั้งนี้ผู้สังเคราะห์ต้องสรุปด้วยความเที่ยงธรรม ไม่ลำเอียง และไม่ผนวกความคิดเห็นของตนเอง ในการสังเคราะห์วิธีการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะของผลการวิจัย นี่เป็นวิธีการที่ใช้กับงานวิจัยเชิงคุณภาพและงานวิจัยเชิงปริมาณและเป็นวิธีที่นักวิจัยเชิงคุณภาพโดยเฉพาะนักวิจัยทางประวัติศาสตร์ และมนุษยวิทยาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ส่วนนักวิจัยทั่วไปนิยมใช้เป็นกิจกรรมในการรายงานเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Noblit and Hare, 1988)

2) การสังเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการใช้ กระบวนการทางสถิติเข้ามาช่วยสังเคราะห์ โดยการคำนวณค่าหรือดัชนีมาตรฐานของผลการวิจัย เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ สรุปและอ้างอิง (อุทุมพร จามรมาน, 2531 ; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2530)

4.3.2 การสังเคราะห์งานวิจัยนี้เป็นไปใน 2 ลักษณะ ต่อเนื่องกัน คือ

1) เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในการออกแบบการวิจัย

2) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยและสังคม

4.4 สังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่เรื่องปลาสามฟก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ฐานข้อมูลองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น

5.2 ได้ฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปลาสามฟก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และบริหารจัดการเกี่ยวกับปลาสามฟก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี ได้อย่างบูรณาการและเป็นองค์รวม

5.3 ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถพัฒนาภูมิปัญญาของกลุ่มวัฒนธรรมในจังหวัดลพบุรีได้ต่อไป

ไทยพวนจังหวัดลพบุรี

1. ที่มา

“พวน (Phuen, Puen)” เป็นคำที่เรียกกลุ่มชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในแคว้นเชียงขวางหรือบริเวณที่ราบสูงในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีอาณาเขตติดต่อกับญวน ได้ชื่อว่าพวน เพราะเชียงขวางมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านพื้นที่ ชื่อแม่น้ำพวน ชาวพวนนิยมตั้งถิ่นฐานสร้างที่ทำกิน บริเวณลุ่มแม่น้ำ ด้วยมีอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ไถนา ชาวพวนได้อพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทยหลายครั้งด้วยกัน คือ สมัยกรุงธนบุรีตอนปลาย สมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก สมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทำให้ปัจจุบันมีชาวไทยพวนกระจายอยู่ในประเทศไทยรวม 19 จังหวัด คือ ลพบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี ชัยนาท นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ พิจิตร เพชรบูรณ์ นครนายก ปราจีนบุรี หนองบัวลำภู อุดรธานี หนองคาย เลย นครพนม มุกดาหารกำแพงเพชร และมีการรวมตัวกันตั้งเป็น “ชมรมไทยพวนประเทศไทย” มีการจัดกิจกรรมร่วมกันตลอดมา

การอพยพย้ายถิ่นฐานของคนพวนในจังหวัดลพบุรี (ซึ่งอยู่ที่อำเภอบ้านหมี่ อำเภอเมือง และอำเภอโคกสำโรง) นั้น ยากที่จะกำหนดลงไปได้ว่าอพยพเข้ามาในสมัยใด เพราะคนพวนในลพบุรีอพยพลงมาไม่พร้อมกัน และยังขาดหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรสนับสนุน แต่เท่าที่มีการสอบถามคนเฒ่าคนแก่ มักจะได้คำตอบคล้าย ๆ กันพอสรุปได้ว่าอพยพมาตั้งแต่ตอนปลายสมัยกรุงธนบุรี ต่อมาอพยพเป็นจำนวนมากที่สุดในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว และในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ตามลำดับ แรกเริ่มที่คนกลุ่มใหญ่อพยพมาตั้งถิ่นฐานทางราชการได้ตั้งเป็นอำเภอ คือ “อำเภอบ้านเช่า” หรือ “เช่า” ในภาษาพวน แปลว่าหยุดพัก ซึ่งน่าจะหมายถึงการหยุดพัก เพื่อตั้งหลักฐานการทำมาหากิน ต่อมาทางราชการได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “อำเภอบ้านหมี่” คำว่า “หมี่” ในภาษาพวนหมายถึง การมัดหมี่ ซึ่งเป็นการมัดเส้นด้ายให้เป็นเกลาย ๆ หลากสีส้น แล้วนำไปทอเป็นลวดลายต่าง ๆ มากมาย ที่นิยมกันมาก คือ ผ้ายกดอก ที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า “ผ้าชิ้นหมี่” คนพวนมีความสามารถในการทอผ้าชนิดนี้เป็นพิเศษ จึงได้ชื่อว่าอำเภอใหม่ตามลักษณะการประกอบอาชีพ โดยมีชาวไทยพวนบางกลุ่มได้พากันขยายการตั้งถิ่นฐานไปยังอำเภอเมืองและอำเภอโคกสำโรงด้วย

2. วัฒนธรรมและความเชื่อ

2.1 ความเชื่อ

ในอดีตชาวไทยพวนยังไม่มีลัทธิความเชื่อ หรือลัทธิทางศาสนาเป็นสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ จากการได้เห็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา จากการสังเกตและจดจำ ทำให้บรรพบุรุษชาวไทยพวนมีความเชื่อ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการบันดาลของสิ่งที่มีอำนาจ มีอิทธิฤทธิ์ แต่ไม่มีตัวตน และเรียกชื่อสิ่งนั้นว่า ผี และเชื่อว่าผีที่มีอำนาจมากที่สุด ที่บันดาลให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ฝนตก พายุพัด พายุฟ้าผ่า แดดออก ลมพายุ ลูกเห็บตก เหตุการณ์ทั้งหมดเกิดจากบนฟ้า ผีที่มีอำนาจมากที่สุดจึงอยู่บนฟ้า เรียกว่า ผีฟ้า ซึ่งเป็นที่มาของประเพณีต่าง ๆ ของชาวไทยพวนในอดีตคนพวนจึงมีความเชื่อในเรื่องผีและวิญญาณ และมีความเชื่อต่อผู้อาวุโส ที่ผ่านประสบการณ์ชีวิต เห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ มาก่อน



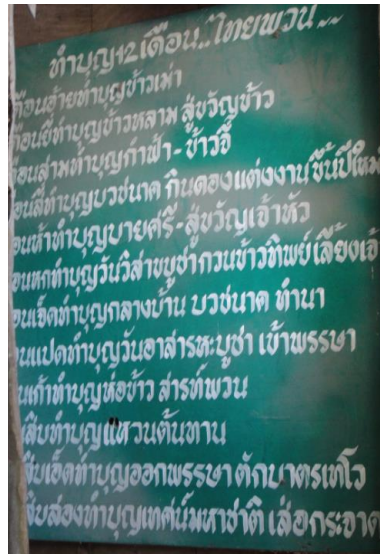
ต่อมาเมื่อรับเอาอิทธิพลความเชื่อในพระธรรมคำสั่งสอนของศาสนาพุทธจึงมีความเชื่อมั่นในเรื่อง บาปบุญคุณโทษ กรรมดีกรรมชั่ว ประเพณีวัฒนธรรมของชาวไทพวนจึงมีความผูกพันทั้งความเชื่อในเรื่องวิญญาณ และผี รวมทั้งความเชื่อในทางพุทธศาสนา

2.2 วัฒนธรรม ประเพณี พิธีกรรม

ชาวไทพวนจังหวัดลพบุรียังคงรักษาวัฒนธรรม/ประเพณีไว้อย่างครบถ้วนตามวัฒนธรรม/ประเพณีไทพวน กล่าวคือ เดือนอ้ายบุญข้าวจี เดือนยี่บุญข้าวหลาม เดือนสามบุญกำฟ้า เดือนห้าบุญสงกรานต์ เดือนหกบุญหมู่บ้าน เดือนแปดบุญเข้าพรรษา เดือนเก้าบุญห่อข้าว และเดือนสิบเอ็ดบุญตักบาตรเทโว

โดยมีประเพณีและพิธีกรรมที่สำคัญของชาวไทพวนจังหวัดลพบุรี ได้แก่

2.2.1 ประเพณีกำฟ้า เป็นประเพณีของชาวไทพวนที่สืบเนื่องมาจากความเชื่อในอดีตเกี่ยวกับ ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากท้องฟ้า เช่น ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ ฝนตก เป็นต้น คนพวนเชื่อว่าเกิดจากผู้ที่มีอำนาจ มีอิทธิฤทธิ์ แต่ไม่สามารถมองเห็นตัวตนได้หรือเรียก อีกนัยหนึ่งว่า “ผี” และผีที่มีอำนาจยิ่งใหญ่มากที่สุด



ก็คือผีที่อาศัยอยู่บนฟ้า หรือผีฟ้า เป็นผู้มีอำนาจบันดาลให้เกิดฝนฟ้าตกต้องตามฤดูกาล หรือบันดาลให้เกิดความอุดมสมบูรณ์พูนสุข ตลอดจนความมอดอยากแห้งแล้งความทุกข์เข็ญ เนื่องจากคนพวนมีอาชีพหลักในการทำนาในอดีต การทำนาต้องพึ่งพาธรรมชาติ คนพวนจึงมีความเกรงกลัวต่อผีฟ้า ถ้าทำให้ผีฟ้าโกรธจะทำให้เกิดความทุกข์ยาก ฝนฟ้าไม่ตกต้องตามฤดูกาล หรืออาจจะทำให้เกิดฟ้าผ่า ทำให้คนตายได้ คนพวนจึงรู้สึกสํานึกในบุญคุณของฟ้า ที่บันดาลให้เกิดฝน เกิดความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ในการดำรงชีวิต จึงเกิดประเพณีกำฟ้าขึ้น

ประเพณีกำฟ้า หมายถึง การนับถือ การสักการบูชาฟ้า

คำว่า “กำ” มาจากคำว่า “กรรม” หมายถึง การกระทำ ในภาษาพวนหมายถึงการหยุด การนับถือ หรือ การสักการะ

ประเพณีกำฟ้าในอดีต ถือเอาวันที่มีผู้ได้ยินเสียงฟ้าร้องครั้งแรกในเดือน 3 เป็นวันเริ่มประเพณีกำฟ้า การถือเอาเสียงฟ้าร้องครั้งแรก มักเกิดข้อโต้แย้ง และหาข้อยุติได้ยาก ทำให้ในแต่ละปีวันกำฟ้ามีกำหนดไม่แน่นอน ต่อมาจึงกำหนดวันตายตัว เป็นที่รับรู้กันทั่วไปว่า วันกำฟ้า คือ วันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 ของทุกปี

กิจกรรมที่ถือปฏิบัติในวันกำฟ้าโดยทั่วไป คนพวนจะยึดถือปฏิบัติคือในวันแรก เรียก ว่า วันสุกดิบ หรือ วันเตรียมงาน ตรงกับวันขึ้น 2 ค่ำเดือน 3 คนพวนทุกคนจะเตรียมอาหารคาวหวานไว้ทำบุญ ที่ขาดไม่ได้ คือ ข้าวจี หรือบางบ้านอาจจะเผาข้าวหลาม และข้าวปุ้น (ขนมจีน) ข้าวจี ทำจากข้าวเหนียวหนึ่ง ปั้นเป็นก้อนกลมเรียวยาวรูปไข่ นำไปปิ้งไฟให้เหลืองทาด้วยไข่ ยัดไส้ด้วยถั่วกวนน้ำตาล เพื่อเตรียมไว้ถวายพระที่วัด และแบ่งปันกันกินในหมู่ญาติพี่น้องและมิตรสหาย ข้าวจีและข้าวหลามที่นำมาถวาย พระสงฆ์จะทำพิธีบายศรีสู่ขวัญ เจริญพระพุทธมนต์ อันเชิญเทวดามารับเครื่องสังเวยที่วัด ถือว่าเป็นของทิพย์ เชื่อกันว่าผู้ใดได้รับประทานแล้วจะไม่ถูกฟ้าผ่าหรือถูกลงโทษจากผีฟ้า

ตอนกลางคืนก่อนนอนผู้เฒ่าผู้แก่ หรือพ่อบ้านแม่เรือนจะเอาไม้ไปเคาะที่เตาไฟ และกล่าวคำที่เป็นมงคล ทำนองว่า ให้ผีบ้านผีเรือนผีฟ้า ปกปักษ์รักษาคนในบ้าน ให้ครอบครัวมีความอยู่ดีกินดี มีข้าวปลาอาหารอุดมสมบูรณ์ โรคภัยไข้เจ็บไม่มาเบียดเบียน

รุ่งขึ้นเช้าวันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 ซึ่งเป็นวันกำฟ้าทุกคนในบ้านจะตื่นตั้งแต่เช้าตรู่ แม่บ้านเตรียมสำรับอาหารคาวหวานไปทำบุญถวายพระที่วัด มีการตักบาตรด้วยข้าวหลามและข้าวจีหลังจากเสร็จพิธีสงฆ์ในตอนเช้าแล้วก็จะกลับบ้านไปรับประทานอาหารร่วมกันในหมู่ ญาติพี่น้อง

กิจกรรมที่ถือปฏิบัติกันในวันกำฟ้า นอกจากเข้าวัด ทำบุญถวายข้าวหลามข้าวจี๋แล้วก็จะกระทำพิธีบายศรีสู่ขวัญข้าว ในถังของตนเพื่อบูชาแม่โพสพ และเทพยดาฟ้าดินที่อานวยให้เกิดความอุดมสมบูรณ์แก่ครอบครัว และจะหยุดทำงานที่ปฏิบัติประจำวันทั้งสิ้นไม่ใช้แรงงานวัวควาย มีการละเล่นพื้นบ้าน และสนุกสนานรื่นเริง ซึ่งในวันกำฟ้าคนพวนทุกคนจะหยุดทำงาน 1 วัน ตั้งแต่พระอาทิตย์ขึ้น จนถึงพระอาทิตย์ตกดิน

2.2.2 ประเพณีเส่อกะจาด ประเพณีเส่อกะจาดของคนพวน จะจัดกันในเดือนกุมภาพันธ์หรือมีนาคมประมาณเดือน 12 ในงานบุญพระเวส หรือเทศน์มหาชาติ การเส่อกะจาด หรือใส่กระจาด จะมีก่อนวันเทศน์มหาชาติ 1 วัน เรียกกันว่า วันตั้งบุญมหาชาติ ในวันนี้ญาติพี่น้องต่างหมู่บ้าน ต่างตำบล และผู้มาเยือนจะนำสิ่งของ เช่น ผลไม้ (กล้วย อ้อย ส้มเขียวหวาน ส้มโอ เป็นต้น รวมทั้งรูป เทียน และปัจจัย มาร่วมเส่อกะจาด โดยเจ้าภาพมีหน้าที่คอยต้อนรับ จัดสำรับอาหารคาวหวานขนมจีนน้ำยา ของหวาน มาเลี้ยงดูแขกที่มาช่วยทำบุญเส่อกะจาด หลังอิมหาสำเร็จแล้ว เจ้าภาพจะนำข้าวต้มมัดมาแจก เรียกว่า คั้นกระจาด เพื่อเป็นการตอบแทน สาเหตุของการ เส่อกะจาด เพื่อให้ญาติพี่น้องและมิตรสหาย ได้มีโอกาสมาเยี่ยมเยียนกัน ได้ร่วมทำบุญเทศน์มหาชาติร่วมกัน และยังได้มีโอกาสพบปะสนทนา ได้เชื่อมความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อีกทั้งยังเป็นกุศโลบายให้ลูกหลานหนุ่มสาวได้มีโอกาสใกล้ชิดกัน

2.2.3 ประเพณีลงช่วง เป็นประเพณีของคนพวนอย่างหนึ่ง หมายถึง การนัดหมายเพื่อนบ้านออกมาทำงานช่วยเหลือซึ่งกันและกันในตอนกลางคืน โดยนับเป็นการนัดพบของคนหนุ่มสาว “ช่วง” คือ บริเวณที่โล่งแจ้ง หรือลานบ้านซึ่งกว้างพอที่จะสามารถทำงานได้ งานในที่นี้หมายถึง งานบ้าน งานอาชีพเสริม หรืองานเบ็ดเตล็ด เช่น ตำข้าว ปั่นด้าย มัดหมี่ จุดมุ่งหมายของการลงช่วงอยู่ที่การได้พบปะพูดคุยกันของคนหนุ่มสาว เนื่องจากในอดีตคนหนุ่มสาวชาวไทยพวน จะมีโอกาสได้พบปะพูดคุยใกล้ชิดกันมีน้อยมาก ส่วนใหญ่จะหาโอกาสพบกัน พูดคุยกันในระหว่างมีงานบุญ งานประเพณี หรือในขณะที่ช่วยเหลือกันทำงานบ้าน เช่น ตักน้ำ ตำข้าว เป็นต้น ซึ่งจะอยู่ในสายตาของผู้ใหญ่เสมอ เป็นการแสดงออกถึงความขยันขันแข็งในการทำงานด้วย

2.2.4 การร้องลำพวน หมายถึง การขับร้องลำนำ ประกอบแคนทำนองสืลาพวน โดยเฉพาะบทลำนำหรือบทขับร้อง เป็นคำพูดที่ผู้กร้อยขึ้น ด้วยถ้อยคำที่ไพเราะ เฉียบแหลมด้วยปัญญา เรียกว่า “ผญา” คล้ายกับคำร้อยกรองในภาษาไทย มีลักษณะเป็นปริศนาให้คิดเป็นคำสอน เป็นแนวทางในการปฏิบัติในการดำรงชีวิต เป็นคำอานวยพรที่สอแต่แรก ไว้ในเรื่องราวที่จะขับลำนำ หรือ ลำพวนในแต่ละโอกาส เช่น ประวัติความเป็นมา เรื่องเล่านิทาน การแสดงออกถึงความรัก ความอาลัย การต่อว่าก่อนแคะ เสียดสี เป็นต้น ลำพวนจึงเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมและภาษาที่สำคัญอย่างหนึ่งของคนพวน

2.2.5 การละเล่นนางกวัก เป็นการละเล่นพื้นบ้านอย่างหนึ่งของชาวไทยพวนที่ได้สืบทอดปฏิบัติกันมาตั้งแต่ในอดีต เกี่ยวข้องกับความเชื่อเรื่องผีและวิญญาณที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนพวน ตลอดจนปรากฏการณ์ธรรมชาติซึ่งคนพวนเชื่อว่าเป็นผลที่เกิดจากอำนาจลึกลับ ไม่มีตัวตนที่คนพวนเรียกกันว่า ผี บ้านตาลให้เกิดขึ้น ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตประจำวันของคนพวน ไม่ว่าจะเป็นบ้านเรือนที่อยู่อาศัย อุปกรณ์ในการทำมาหากินจะต้องมีผีคอยปกป้องรักษา เมื่อว่างเว้นจากการประกอบอาชีพการงาน หรือหมดฤดูการทำนา ก็จะนำเอาอุปกรณ์เหล่านั้น เช่น สากตำข้าว กระดังงัดข้าว กวักปั่นด้าย เป็นต้น มาสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นการพักผ่อนไปในตัว ทั้งนี้จะไม่ลืมที่จะอัญเชิญวิญญาณสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ผีบ้าน ผีเรือน ผีบรรพบุรุษที่ล่วงลับไปแล้วมาร่วมสนุกด้วย โดยอัญเชิญให้เข้ามาสิงสถิตในอุปกรณ์ดังกล่าวเมื่อวิญญาณเข้ามาสิงก็จะแสดงอาการให้รู้ ก็จะมีการสอบถามชื่อให้ทำนายทายทัก หรือบอกกล่าวสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการอยากรู้ เป็นที่สนุกสนานเพลิดเพลิน อีกทั้งเป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษชาวไทยพวนที่จะปกป้องรักษาอุปกรณ์ในการทำมาหากิน และเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจอีกด้วย



3. วิถีชีวิตและการทำมาหากิน

ปัจจุบันชาวพวนในจังหวัดลพบุรียังคงสภาพความเป็นสังคมเกษตรกรรม ยังมีความผูกพันกัน แน่นแฟ้น ในหมู่ชาวพวน และมีความสัมพันธ์อันดีกับชาวไทยกลุ่มอื่น ทั้งยังคงพยายามรักษาประเพณี วัฒนธรรมของกลุ่ม วัฒนธรรมอย่างดี แต่เพราะความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุ และสภาพสังคม เศรษฐกิจ ที่เปลี่ยนไป ทำให้วิถีชีวิต ของชาวพวนเปลี่ยนไปจากเดิมบ้าง เช่น ภาษาพูด คนหนุ่มสาวจะนิยมพูดภาษาไทยกลาง แม้จะอยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน หรือประเพณีพื้นบ้านบางอย่างก็มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจ

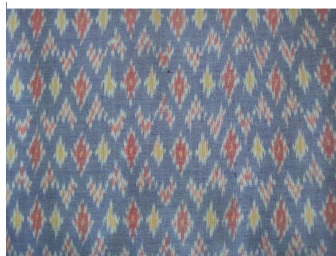


3.1 ภาษา

ชาวพวนจะมีภาษาเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน ภาษาของไทยพวนใช้ภาษาไทยแท้เสียงวรรณยุกต์ใกล้เคียงกับภาษาภาคกลางมากกว่าเสียงของชาวภาคอีสานส่วนมาก เช่น แม่ก็ออกเสียงว่า แม่ ตรงกับภาษาภาคกลาง น้ำก็ออกเสียงว่า น้ำ เมื่อเทียบเคียงกับภาษาไทยสาขาอื่น เห็นว่าใกล้เคียงกับภาษาผู้ไทยหรือไทยภู และภาษาย้อ คือ ออกเสียงสระไอ่ไม่ม้วนเป็นเสียงสระเออ เช่น ไต้อ ออกเสียงเป็น เต้อ ให้ ออกเสียงเป็น เหือ เป็นต้น แต่ปัจจุบันภาษาเขียนจะไม่มีคนเขียนได้ ยังคงเหลือเพียงภาษาพูด ซึ่งมีสำเนียงคล้ายเสียงภาษาถิ่นเหนือ อักษร "ร" ในภาษาไทยกลาง จะเป็น "ฮ" ในภาษาพวน เช่น รัก - ฮัก หัวใจ - หัวเจอ ใคร - เผอ ไปไหน - ไปกะเลอ เป็นต้น

3.2 การแต่งกาย

ภูมิปัญญาการทอผ้ามัดหมี่เป็นอัตลักษณ์สำคัญที่สามารถสร้างชื่อเสียงความภาคภูมิใจ และรายได้ให้กับชุมชนไทยพวนจังหวัดลพบุรีอย่างยิ่ง



สำหรับเสื้อที่เป็นเอกลักษณ์ของผู้หญิงชาวไทพวนจะสวมใส่เสื้อป้าย จะมีลักษณะคล้ายเสื้อชั้นใน แต่มีแขนเพียงข้างเดียวห้อยอยู่บนบ่าด้านซ้าย ตัวเสื้อจะป้ายพาดผ่านหน้าอกและหลัง สอดผ่านใต้รักแร้ขวา ตัดกระดุมด้านข้าง เวลานุ่งจะมี ผ้าสไบ หรือผ้าพ้ายโต่งหรือผ้าแอ้งตุ้พาดทับซ้อนจากบ่าด้านซ้ายลงมาสอดผ่านใต้รักแร้ขวาเช่นเดียวกัน

ส่วนหญิงสาวชาวไทพวน นอกจากจะนุ่งห่มด้วยเสื้อหมากะแล้งแล้ว ยังมีการนุ่งห่มด้วยผ้าสไบคาดอก หรือที่เรียกว่านุ่งผ้าแอ้งตุ้ ซึ่งเป็นผ้าแถบสีพื้นธรรมดา สีอ่อน เช่นชมพูอ่อน สีฟ้าอ่อน เขียวอ่อน เหลืองอ่อน เช่นเดียวกับสีของเสื้อหมากะแล้ง ผิดกับของผู้หญิงสูงวัยหรือวัยผู้ใหญ่ที่นุ่งห่มด้วยผ้าสีเข้ม

อัตลักษณ์ของผู้ชายไทพวนทุกวัยจะอยู่กับการนุ่งห่มด้วยกางเกงสามตะเข็บหรือ โส้ขาก้วย และผ้าขาวม้า ปลายตามอง และลายใส่ปลาทู ใช้พาดบ่าและผูกคาดที่เอว ไม่นิยมใส่เสื้อโดยเฉพาะอยู่ที่บ้าน



3.2 อาหาร

อาหารของชาวไทยพวนที่มีประจำทุกครัวเรือนคือ ปลาาร้า เมื่อมีงานบุญมักนิยมทำขนมจีน และข้าวหลาม ส่วนอาหารอื่น ๆ จะเป็นอาหารง่ายๆ ที่ประกอบจากพืชผักที่มีอยู่ตามธรรมชาติ กินผักตามรั้วบ้านนิยมกินผักนี้มากกว่าผักต้ม ผักที่ปลูกตามบ้านตามไร่ตามนา ปู ปลาออกไปหาตามไร่ ตามนา เอาไปแกงแค คั่ว แจ่ว ปลาต้มพริก เป็นต้น

ส่วนอาหารถิ่นที่ชวนให้ลิ้มลอง ได้แก่ แกงจานน้ำใส “จาน” ภาษาพวนหมายถึง “หน่อไม้ต้อง” ใช้หน่อไม้ต้องจากธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะนำหน่อไม้ต้มให้สุกเพื่อล้างน้ำเหลืองก่อน แล้วจึงต้มน้ำด้วยพริกแกง พริกแกงตำเอง ใช้หอม กระเทียม พริกแห้ง และใส่เนื้อปลาสดหั่นชิ้น เพิ่มความหอมด้วยใบแมงลัก

ชาวไทยพวนมีอุปนิสัยยิ้มแย้มแจ่มใส โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และรักสงบ ยึดมั่นใน ขนบธรรมเนียม ประเพณี มีวัฒนธรรม มีภาษา มีความผูกพันในระบบเครือญาติ เผ่าพันธุ์ เป็นเอกลักษณ์ของตนเองมาช้านาน ชาวไทยพวนจะพูดได้ทั้งภาษาไทยกลาง และภาษาไทยพวน โดยจะใช้ภาษาไทยกลางพูดกับคนต่างถิ่น แต่จะพูดภาษาไทยพวนกับกลุ่มชนเดียวกัน ภาษาพูดของไทยพวนมีสำเนียงไพเราะ มีความขยันขันแข็งในการประกอบอาชีพ เมื่อว่างจากการทำไร่ทำนาก็จะทำงานหัตถกรรม คือ ผู้ชายจะสานกระบุง ตะกร้า เครื่องมือหาปลา ส่วนผู้หญิงจะทอผ้า ซึ่งรู้จักกันแพร่หลายในปัจจุบันคือ ผ้ามัดหมี่ลพบุรี นอกจากนี้จะนับถือและยึดมั่นในศาสนาพุทธแล้ว ชาวไทยพวนยังมีขนบธรรมเนียมและประเพณีเป็นเอกลักษณ์ของตนเองมาแต่โบราณ ชาวไทยพวนเคร่งครัดต่อขนบธรรมเนียมและประเพณีของตนมากซึ่งได้ถือปฏิบัติมาตามแบบอย่างบรรพบุรุษ



ปลาสามฝัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

การทำปลาสามฝักถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นมาช้านานของจังหวัดลพบุรี เนื่องจากจังหวัดลพบุรีมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลองต่าง ๆ ทำให้มีปลาซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตปลาสามจำนวนมาก และเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้นและยั่งยืนโดยการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน ภายใต้ขบวนการผลิตที่เน้นการใช้วัตถุดิบหรือทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผสมผสานกับภูมิปัญญาที่บรรพบุรุษสืบทอดให้กับลูกหลาน และนำมาพัฒนาให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า มีจุดเด่น จุดขาย และมีรูปแบบการใช้งานเข้ากับยุคสมัย และเป็นที่ยอมรับของคนทั้งในและต่างประเทศ เทคนิคการผลิต การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีและการเติมสารต้านอนุมูลอิสระจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและประชากรผู้บริโภคจะปลอดภัยจากโรคมะเร็ง

ในจังหวัดลพบุรี ในเขตอำเภอเมืองลพบุรี อำเภอบ้านหมี่ และอำเภออื่น ๆ มีการทำปลาสามฝักเป็นอาชีพ และทำเป็นอาชีพเสริมจำนวนมาก ปลาสามฝักเป็นการถนอมอาหารของคนโบราณที่มีรสชาติอร่อย ส่วนมากจะมาจากพวกปลาที่มีเกล็ดสีขาว ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาสวาย ปลาช่อน ปลานวลจันทร์ ปลาชะโด ปลาช่อนและปลากลาย โดยการชูดเอาเนื้อปลาดึงออกมาแล้วนำมาสับหรือบดละเอียด นวดด้วยเกลือทะเลให้เหนียว และหมักด้วยกระเทียม ข้าวสุก เก็บไว้ประมาณ 1-2 วัน เพื่อให้เกิดรสเปรี้ยวแล้วห่อด้วยใบตองเพื่อให้เกิดรสชาติอร่อย หอม ใบตอง พันรัดด้วยเส้นตอกให้แน่น แล้วห่อด้วยไม้กระดานเพื่อทำให้เกิดรูปทรงสวยงาม เนื้อปลาสามเหนียวแน่น ชวนรับประทาน จึงได้ชื่อว่า ปลาสามฝัก เพราะเกิดจากการหมักเนื้อปลา เกลือ ข้าวสุกและกระเทียม เป็นการฝักตัว เพื่อให้เกิดรสเปรี้ยวการฝักตัวของส่วนผสมดังกล่าวถือเป็นการถนอมอาหารของคนโบราณ เนื่องจากมีปลาจำนวนมาก ทำให้รับประทานไม่หมด จึงนำปลามาแปรรูป โดยนำมาถนอมอาหารเก็บไว้รับประทานให้อยู่ได้นานโดยไม่เน่าเสีย ซึ่งถือเป็นภูมิปัญญาของคนโบราณอย่างแท้จริง ประกอบกับการทำปลาสามฝักนั้นมีขั้นตอนในการทำที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน จึงเหมาะที่จะนำมาทำเป็นอาหารรับประทานในครัวเรือน และทำเป็นอาชีพเพื่อสร้างเป็นรายได้หลัก และรายได้เสริมในรูปแบบของครอบครัว และรูปแบบการรวมกลุ่มกันของสมาชิกในชุมชน

1. วัตถุดิบสำคัญ

วัตถุดิบสำคัญในการผลิตปลาสาม ประกอบด้วย ปลาสด เกลือ ข้าวเหนียวนึ่ง และกระเทียม

1.1 ปลาสด สำหรับการผลิตปลาสามฝักจะต้องเลือกปลาที่อุ้มน้ำได้ดี ปลาน้ำจืดที่นิยมนำมาทำปลาสามตัวมากที่สุดคือ ปลาตะเพียน รองลงมาคือ ปลาขาว แต่ปัจจุบันปลาตะเพียนแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนน้อย ซึ่งสามารถใช้ปลากิน ปลาสวาย และปลานวลจันทร์ แทนได้ แต่จะทําในลักษณะของปลาสามชิ้น หลังหมักปลากินเป็นปลาสามสามารถรับประทานได้ ลักษณะปลาสามที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคคือ มีสีชมพู เนื้อแข็ง รสชาติอร่อย

1.2 เกลือ เกลือมีความสำคัญในการหมักมาก ทำหน้าที่ป้องกันการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์บางชนิดเพราะเกลือเพิ่ม osmotic pressure ของอาหาร ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถใช้น้ำได้มากนัก จุลินทรีย์ แต่ละชนิดสามารถทนเกลือได้ไม่เท่ากัน บางชนิดไม่สามารถทนเกลือได้แม้จะมีเกลือเพียง 2 เปอร์เซ็นต์ แต่บางชนิดรวมถึงยีสต์และราสามารถทนเกลือได้สูงถึงจุดอิ่มตัว จุลินทรีย์พวกนี้ได้แก่ *Bacillus* และ *Micrococcus* เป็นต้น เกลือที่ใช้กับผลิตภัณฑ์พวกนี้จะหน้ำที่ 3 ประการ คือ ทำให้เกิดรสชาติ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เก็บได้นาน และทำให้โปรตีนละลาย โดยปกติปลาสามใช้เกลือ 2.0-3.0 เปอร์เซ็นต์

เกลือ ที่นิยมใช้ในการทำปลาสามฟักที่ดี ควรเป็นเกลือทะเลปน ขาว สะอาด และมีความเค็มสูง แต่จะมีราคาแพง หรือบางแหล่งอาจใช้เกลือสินเธาว์ เกลือเม็ด เกลือต้ม ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการซื้อเกลือ หรือใกล้แหล่งผลิตเกลือในภาคอีสาน ซึ่งเกลือทำหน้าที่ควบคุมและรักษาสภาพการหมักให้จุลินทรีย์ที่ต้องการจำพวกแบคทีเรียแลคติก (Lactic Acid Bacteria) โดยปลาสามฟักที่ผลิตจากปลาทรายแดง ปลาอินทรี ปลาสาบ ปลาพุน้ำและปลาตาบ ที่ใช้เกลือ 1-2 เปอร์เซ็นต์และหมักที่อุณหภูมิ 28-30 องศาเซลเซียส จะได้ปลาสามฟักที่มีคุณภาพดีกว่าปลาสามฟักที่ใช้เกลือ 3-5 เปอร์เซ็นต์ เพราะแบคทีเรียแลคติกเจริญได้ดีในสภาพที่มีเกลือต่ำ (1-2 เปอร์เซ็นต์)

1.3 คาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรตที่ใช้เป็นแหล่งคาร์บอนให้กับแบคทีเรียแลคติกเพื่อให้เกิดรสเปรี้ยว ที่นิยมใช้ในการหมักผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ได้แก่ ข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวนึ่ง ข้าวคั่วบดละเอียด ข้าวหมาก น้ำตาล และสับปะรด (อรรณพ, 2544) ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อปลาที่มีไกลโคเจนเหลืออยู่น้อยมากในขณะทำการฆ่าเนื่องจากมีการดิ้นรนก่อนตาย กรดแลคติกที่เกิดขึ้นจึงไม่มากพอที่จะให้เกิดรสเปรี้ยวได้และ pH ของเนื้อปลาลดลงไม่ถึงจุดที่ทำการถนอมอาหารได้ แต่อย่างไรก็ตามการผลิตปลาสามฟักนิยมใส่ข้าวสุกเพียงอย่างเดียวซึ่งก็ให้ผลดีพอใช้ ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อปลาที่มีเอนไซม์ amylase ทำให้การหมักดำเนินไปได้แต่อาจช้าลง ปริมาณข้าวที่ใช้อาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต ข้าวจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้จุลินทรีย์จำพวกแบคทีเรียแลคติกเจริญได้รวดเร็วในช่วงแรกของการหมักทำให้เกิดกลิ่นและรสเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์ ก่อนที่จุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่ต้องการจะเจริญเติบโตทำให้เกิดกลิ่นรสที่ไม่ต้องการ นอกจากนี้ ข้าวยังช่วยให้ลักษณะปรากฏ ความแน่นเนื้อ และความเปรี้ยวเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

1.4 กระเทียม เครื่องเทศเป็นส่วนประกอบที่ช่วยในการปรับปรุงรสชาติ โดยทั่ว ๆ ไปใช้กระเทียมและพริกขี้หนูสด กระเทียมเป็นเครื่องเทศที่สำคัญที่ใช้ในการประกอบอาหาร รวมทั้งเป็นองค์ประกอบที่ช่วยเพิ่มรสชาติให้ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญต่อการเจริญของแบคทีเรียแลคติกในผลิตภัณฑ์อาหารหมัก และยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในผลิตภัณฑ์ โดยมีรายงานไว้น้ำของกระเทียมสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบางชนิด ได้แก่ *Bacillus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas* และเชื้อรา *Aspergillus* แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ *Lactobacillus* และ *Leuconostoc* นอกจากนี้ อาจเติมผงชูรสหรือน้ำตาลเพื่อช่วยในการปรุงแต่งรสชาติ ดินประสิวและสีผสมอาหารเพื่อเพิ่มสีส้มให้มีสีขึ้น

2. วัสดุที่ใช้บรรจุ

มีหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น ใบตอง ภาชนะเคลือบ เช่น กะละมัง หรืออ่างเคลือบรวมทั้ง การบรรจุลงถุง นิยมใช้ถุงโพลีเอทิลีนเป็นส่วนใหญ่ การห่อเกิดขึ้นเนื่องจากต้องการให้เกิดความสะดวกในการแบ่งขายและทำให้ปลาสามฟักอยู่ในสภาพที่ไม่มีอากาศ ซึ่งเป็นสภาพที่ต้องการสำหรับการเจริญของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมัก

3. วิธีการทำปลาสามฟัก

ความสดของปลาซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักเป็นสิ่งที่พิจารณาให้เป็นปัจจัยหลักสำหรับความสำเร็จของกระบวนการผลิตปลาสาม ฟักก็จัดเป็นส่วนผสมอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ในการรักษาความสดของปลา ต่อมาเป็นส่วนข้าวสุกและกระเทียมสด ที่จัดเป็นส่วนผสมหลักที่ทำให้ปลาสดกลายเป็นปลาสามฟักที่เป็นอาหารจานเลิศรสของหลายคน ส่วนผสมและขั้นตอนการทำแต่ละคนแต่ละถิ่นอาจจะเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่เทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นอยู่กับลักษณะความชอบทางประสาทสัมผัสในรสชาติของแต่ละท้องถิ่น นอกจากนี้ความแตกต่างกันของผลิตภัณฑ์ยังขึ้นกับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น แหล่งที่มาของปลา ชนิดปลา เทคนิคการทำความสะอาดตัวปลา รูปแบบของการบรรจุปลา การแช่ปลาในน้ำเกลือด้วยเกลือชนิดต่าง ๆ ชนิดและเทคนิคในการทำให้ข้าวสุก ซึ่งมีทั้งแบบหุง ต้ม นึ่ง และคั่ว ชนิดของเกลือ ได้แก่ เกลือทะเล เกลือสินเธาว์ เกลือสินเธาว์ผสมไอโอดีน ชนิดและเทคนิคในการทำให้กระเทียมมีขนาดเล็กลงด้วยการบด บด หรือการสับ เทคนิคการนวดปลา การคลุกเคล้าส่วนผสม การยัดข้าวและส่วนผสมเข้าไปในตัวปลา สถานที่

ในการผลิต เหล่านี้ล้วนทำให้ได้จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมักเริ่มต้นต่างกัน และเป็นเหตุผลที่ว่าทำไมรสชาติของปลาสามแต่ละยี่ห้อแต่ละถิ่นจึงไม่เหมือนกัน

นำเนื้อปลามาทำความสะอาดฟักให้แห้งแล้วนำไปบดให้ละเอียด ส่วนข้าวสุก กระเทียมบด เกลือปน นำนานวดให้เข้ากันบดให้ละเอียดอีก 2-3 ครั้ง นวดให้เข้ากันจนเกิดความเหนียว บรรจุใส่ภาชนะหรือถุง ใช้เวลาในการหมัก 2-5 วัน จะได้ปลาสามฟักที่ต้องการ ปลาสามฟักเป็นอาหารหมักที่มีกรรมวิธีการหมักที่คล้ายคลึงกับการหมักแหนมลักษณะที่หมักได้จะมีลักษณะฟูโตตามภาชนะที่บรรจุ ลักษณะของปลาสามฟักเป็นเนื้อปลาค่อนข้างเหนียว มีเนื้อสัมผัส พรุนเล็กน้อย มีรสเปรี้ยวตามด้วยรสเค็ม หวานและกลิ่นหอมเล็กน้อย

ระยะเวลาการหมักจนได้เป็นปลาสามฟักที่สามารถบริโภคได้จะใช้เวลาสามถึงห้าวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและสถานที่ผลิต ถ้าอุณหภูมิสูงในช่วงฤดูร้อนคือ เดือนมีนาคม-เมษายน จะใช้เวลาเพียงสองวัน ในขณะที่ฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม อาจใช้เวลาถึงเจ็ดวัน จึงสามารถบริโภคได้ โดยปกติแล้วหลังจากผลิตเสร็จจะจำหน่ายให้ลูกค้าเพื่อนำไปจำหน่ายอีกทอดหนึ่งโดยให้ระยะเวลาในการขายผลิตภัณฑ์มากขึ้น

การทำปลาสามฟักมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก ดังนี้

- 1) นำปลามาขอดเกล็ดและเอาไส้ออก ปลาที่นิยมนำมาทำปลาสาม ได้แก่ ปลาตะเพียนขาว ปลาสร้อย ปลาเทโพ และปลาสร้อย
- 2) ล้างปลาด้วยน้ำสะอาดและผึ่งให้สะเด็ดน้ำ
- 3) ผสมปลากับเกลือและข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวสุก โดยใช้ส่วนผสม ปลา: ข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวสุก: เกลือ อัตราส่วน 10 : 8 : 5 ส่วน โดยน้ำหนัก (ใช้ข้าว 40% ของเนื้อปลา เกลือ 25% ของเนื้อปลา)
- 4) หมักส่วนผสมในภาชนะเคลือบหรือภาชนะพลาสติก หรือภาชนะสแตนเลส ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด
- 5) ประมาณ 3-4 วัน ปลาสามจะเกิดรสเปรี้ยว และเกิดกลิ่นหอมที่เกิดจากกระบวนการหมัก โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่สร้างกรดแลคติก

การเก็บรักษาปลาสามและสามฟัก เก็บนาน 1-3 วัน เก็บในห้องธรรมดาได้ เก็บนาน 3-4 สัปดาห์ ต้องเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส เก็บนาน 3 เดือน ต้องเก็บที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส

4. ประโยชน์ของปลาสามฟัก

ปลาสามและสามฟักเป็นอาหารที่ให้โปรตีน ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ เช่นเดียวกับปลาสดโดยทั่วไป แต่ผลจากการหมักโดยเชื้อแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกที่มีอยู่ในธรรมชาติจะย่อยสลายโปรตีนบางส่วนออกไปเป็นกรดอะมิโน จากนั้น กรดอะมิโนจะสลายตัวไปเป็นเอมีน กรดคีโตเอมโมเนีย และคาร์บอนไดออกไซด์ และไขมันบางส่วนของเนื้อปลาจะย่อยสลายไปเป็นกรดไขมันกลีเซอรอล นอกจากนี้ยังเกิดสารพวาคีโตนและอลดีไฮด์ด้วย

แม้ว่าปลาสามเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เนื่องจากมีโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุสูง แต่ไม่เหมาะต่อผู้ป่วยโรคไตและโรคความดันโลหิตสูง เนื่องจากมีปริมาณเกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) สูง อย่างไรก็ตามเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ไม่ควรรับประทานปลาสามดิบ ๆ ควรปรุงให้สุกก่อนรับประทาน เพราะอาจมีพยาธิใบไม้ในตับปะปนอยู่ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ และมะเร็งตับได้

5. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามที่ดี

ผลิตภัณฑ์ปลาสามที่ดีมีมาตรฐานและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ลักษณะภายนอกต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย สะอาด อาจมีน้ำซึมได้เล็กน้อย ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นปลาชนิดเดียวกัน ยังคงสภาพเป็นตัว ขึ้น หรือเส้น เนื้อแน่น ไม่ยุ่ย
- 2) ต้องมีสีดีตามธรรมชาติของปลาสาม

3) ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของปลาสาม ไม่มีกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน เป็นต้น
 4) ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของปลาสาม ไม่มีกลิ่นรสนอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นรสเปรี้ยวบูด เป็นต้น
 5) ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ เป็นต้น

6) ความเป็นกรด-ด่าง ต้องไม่เกิน 4.6 เมื่อถึงกำหนดวัน เดือน ปีที่เริ่มบริโภค

7) สารปนเปื้อน 1) ตะกั่ว ต้องน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 2) สารหนูในรูปอนินทรีย์ ต้องน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 3)ปรอท ต้องน้อยกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 4) แคดเมียม ต้องน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

8) วัตถุเจือปนอาหาร 1) ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด 2) หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด 3) หากมีการใช้โซเดียมหรือโพแทสเซียมไนเตรต ให้ใช้ได้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือโซเดียมหรือโพแทสเซียมไนไตรต์ ต้องไม่เกิน 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือถ้าใช้โซเดียมหรือโพแทสเซียมไนเตรตและโซเดียมหรือโพแทสเซียมไนไตรต์ รวมกันต้องไม่เกิน 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณโซเดียมไนเตรตและ/หรือโซเดียมไนไตรต์ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 4) หากมีการใช้ฟอสเฟตในรูปของโมโน-ได-และโพลีของเกลือโซเดียมหรือโพแทสเซียมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ตามชนิดที่กฎหมายกำหนด (คำนวณเป็นฟอสฟอรัสทั้งหมด) ต้องไม่เกิน 2200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยไม่รวมกับปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในธรรมชาติ

9) จุลินทรีย์ 1) แคลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม 2) สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม 3) บาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม 4) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องน้อยกว่า 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม 5) เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม 6) ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

10) พยาธิ 1) พยาธิตัวจิ๊ด แนโรสโตมา สไปนิจิรุม ต้องไม่พบในตัวอย่าง 100 กรัม 2) ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในตับ ต้องไม่พบในตัวอย่าง 100 กรัม

6. มาตรฐานปลาสามฟัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาสามฟักได้กำหนดไว้ว่า ปลาสามฟักหรือแหนมปลา หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำปลาสดมาขอดเกล็ด แยกก้าง แล่เอาเฉพาะเนื้อ แล้วนำมาสับหรือบดละเอียด เติมเกลือ ข้าวเจ้าสุกหรือข้าวเหนียวหนึ่ง กระเทียม ผสมให้เข้ากัน ห่อเป็นมัด หรือบรรจุในภาชนะบรรจุที่เหมาะสมหมักจนมีรสเปรี้ยว

6.1 องค์ประกอบทางเคมีของปลาสามฟัก

ปลาสามฟักเป็นอาหารที่ให้โปรตีนไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ เช่นเดียวกับปลาสดโดยทั่วไป แต่ผลจากการหมักโดยแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกที่มีอยู่ในธรรมชาติจะย่อยสลายโปรตีนบางส่วนของปลาไปเป็นกรดอะมิโน จากนั้นกรดอะมิโนจะสลายตัวเป็นเอมีน กรดคีโตแอมโมเนียและคาร์บอนไดออกไซด์ และไขมันบางส่วนของเนื้อปลาจะย่อยสลายไปเป็นกรดไขมัน กลีเซอรอล นอกจากนี้ยังเกิดสารพวกคีโตนและอลดีไฮด์ด้วยโดยปลาสามฟักมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 4.5-5.0 ปริมาณกรดแลคติกร้อยละ 1.1-2.8 เกลือร้อยละ 2.5-4.8 โปรตีนร้อยละ 14-19 ไขมันร้อยละ 2.47-2.9 และมีรายงานการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของแหนมปลาสวาย ปลานิล ปลาทรายแดง และปลาน้ำดอกไม้พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.53-5.80 ปริมาณกรดแลคติกมีค่าระหว่าง ร้อยละ 0.49-1.13 ความชื้นมีค่าระหว่างร้อยละ 75.7-80.1 โปรตีนมีค่าระหว่างร้อยละ 14.08-14.92 ปริมาณไขมันมีค่าระหว่างร้อยละ 0.49-1.95 และปริมาณเกลือมีค่าระหว่างร้อยละ 1.61-1.97

6.2 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมักปลาสามฟัก

ปริมาณจุลินทรีย์ที่พบในสัตว์น้ำหมักมีจำนวนแตกต่างกัน ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 10^5 - 10^9 CFU/g (CFU =

colony forming unit) กลุ่มที่พบมากในการหมักสัตว์น้ำคือ พวกแบคทีเรียแกรมบวก ได้แก่ แบคทีเรียในสกุล *Pediococcus*, *Staphylococcus* และ *Micrococcus* ในช่วงแรกของการหมักอาจพบพวกแบคทีเรียแกรมบวก แต่เมื่อการหมักดำเนินไปหรือเมื่อใช้เกลือในปริมาณสูง แบคทีเรียพวกนี้จะลดจำนวนลง บางครั้งพบพวก *Bacillus* มากขึ้นหลังจากเติมคาร์โบไฮเดรตแล้ว (อรรชร, 2544) โดยแบคทีเรียที่พบในระยะแรกของการหมักคือ *Staphylococcus* จึงมีบทบาทในการย่อยสลายเนื้อปลา ส่วนแบคทีเรียแลคติกที่พบได้แก่ *Lactobacillus brevis* ซึ่งพบมากที่สุดตลอดกระบวนการหมักและชนิดที่พบรองลงมา คือ *Pediococcus cerevisiae* จึงเชื่อว่าแบคทีเรียทั้งสองชนิดนี้มีบทบาทในการสร้างกรดและกลิ่นรสในปลาสามฟักและมีรายงานไว้ว่าการศึกษาจุลินทรีย์ที่พบในแหนมปลาซวย ปลาเนลิ ปลาแดงและปลาน้ำดอกไม้ โดยแยกแบคทีเรียแลคติก 40 สายพันธุ์ จัดจำแนกได้ดังนี้ แบคทีเรียที่พบมากที่สุด คือ *Leuconostoc mesenteroides* 23 สายพันธุ์ รองลงมา คือ *Lactobacillus plantarum* 6 สายพันธุ์ *Pediococcus damnosus* 3 สายพันธุ์ *L. leichmannii* 3 สายพันธุ์ *L. delbrueckii* 2 สายพันธุ์ *L. brevis* 2 สายพันธุ์ และ *L. acidophilus* 1 สายพันธุ์ นอกจากนี้ตรวจหาปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดและแบคทีเรียแลคติก พบว่าแหนมปลาเนลิมีแบคทีเรียดังกล่าวยูในช่วง 5.8×10^7 - 10.4×10^7 CFU/g และ 5.1×10^7 - 19.2×10^7 CFU/g ตามลำดับ ที่อายุการเก็บรักษา 2-14 วัน ที่ 4-8 องศาเซลเซียส โดยศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของแหนมปลาซวย แหนมปลาเนลิ และแหนมปลาตุก พบว่าแบคทีเรียทั้งหมดหลังการหมักมีค่าประมาณ 10^9 CFU/g ปริมาณแบคทีเรียแลคติกมีค่าประมาณ 10^9 CFU/g

6.3 เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลาสามฟัก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน แหนมปลา มพช.417/2549 กำหนดคุณลักษณะของปลาสามฟักหรือแหนมปลา ดังนี้

- 1) ลักษณะทั่วไป ต้องมีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ ไม่มีโพรงอากาศและมีน้ำที่เกิดจากการหมักได้เล็กน้อย

- 2) มีสีที่ติดตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้

- 3) ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติที่เกิดจากการหมักของส่วนประกอบที่ใช้ รสเปรี้ยวพอเหมาะปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น และรสขม เป็นต้น

- 4) ลักษณะเนื้อ ต้องแน่น ไม่ยุ่ย มีคะแนนดีตามเกณฑ์การตรวจสอบ

- 5) ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด และ ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ เป็นต้น

- 6) วัตถุเจือปนอาหาร ห้ามใช้สีและวัตถุกันเสียทุกชนิด หากมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารให้ใช้ตามชนิดและปริมาณตามที่กฎหมายกำหนด

- 7) ความเป็นกรด-ด่างหรือพีเอช ต้องไม่เกิน 4.6

- 8) จุลินทรีย์ ที่กำหนดไว้มีดังนี้ *Salmonella* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม *Staphylococcus aureus* ต้องน้อยกว่า 100 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม *Clostridium perfringens* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 0.1 กรัม *E. coli* โดยวิธีเอ็นพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 10 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม รา ต้องไม่เกิน 100 โคลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

- 9) พยาธิ ต้องไม่พบ

และเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะ และผู้สัมผัสอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดให้ปลาสามฟักจัดอยู่ในอาหารประเภทที่ผ่านกรรมวิธีหรือปรุงสุกแล้ว ในกลุ่มอาหารหมักพื้นเมืองที่เป็นผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ได้แก่ แหนม กะปิ ปลาร้า ปลาจ่อม ส้มฟัก บูด เป็นต้น ซึ่งมีเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้ 1) ยีสต์/กรัม น้อยกว่า 1×10^4 2) รา/กรัม น้อยกว่า 500 3) MPN *E. coli*/กรัม น้อยกว่า 10 4) *Staphylococcus aureus*/กรัม น้อยกว่า 100 5) *Bacillus cereus*/กรัม น้อยกว่า 100 6) *Clostridium perfringens*/0.01 กรัม ไม่พบ 7) *Salmonellae*/25 กรัม ไม่พบ และ 8) พยาธิ ไม่พบ

7. การเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิตปลาสามฟัก

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกระบวนการหมักปลาสามฟัก เป็นผลมาจากจุลินทรีย์ที่ติดมากับวัตถุดิบและการควบคุมสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงมีดังนี้ เมื่อหมักได้สองวันสีของเนื้อปลาผสมจะจาง เนื้อของอาหารจะรัดตัวขึ้น มีน้ำเหนียว ๆ ซึมออกมาเล็กน้อย ระยะนี้อาหารจะมีรสเปรี้ยวขึ้นจะมีกรดที่สร้างจากจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะแบคทีเรียแลคติกและยีสต์ *Candida* sp. ซึ่งจะหมักคาร์โบไฮเดรตเปลี่ยนเป็นกรด ในสภาพที่มีอากาศเล็กน้อยทำให้พีเอชของอาหารลดลง และอาหารมีรสเปรี้ยวเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดจะเกิดขึ้นหลังจากนำส่วนผสมมารวมกัน และคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วการหมักจะเกิดขึ้นทันที ผลที่ได้คือมีกรดเกิดขึ้นและสะสมอยู่ในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กรดแลคติก กรดอะซิติก และกรดอื่น ๆ อีกเล็กน้อย ทำให้โปรตีนละลายน้ำได้น้อยลง ปลาสามฟักจึงมีเนื้อแข็งขึ้นเนื้อปลามีอำนาจในการรักษาค่าพีเอช (buffer capability) ไว้ได้ดี จึงเป็นผลให้การลดค่าพีเอชของผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างช้า ๆ จากการที่แบคทีเรียแลคติก สามารถเปลี่ยนน้ำตาลหรือคาร์โบไฮเดรตในอาหารให้เป็นกรดอินทรีย์ มีผลให้ค่าพีเอชลดลงและทำให้อาหารมีรสเปรี้ยว การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ทำให้อาหารมีสภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียหลายชนิดในระหว่างการหมัก และในวันที่สามสามฟักจะมีสีขาวคล้ายลูกชิ้นปลา เนื้อจะรัดตัวแน่น และเหนียวขึ้นกว่าเดิม แต่จะมี รูพรุนแทรกอยู่บ้าง มีน้ำเหนียว ๆ รวมอยู่กับอาหารเล็กน้อย จากวันที่สามถึงห้าสามฟักจะมีรสเปรี้ยว เค็ม และหอมพอเหมาะ มีกลิ่นหอมของกรดระเหย คล้ายคลึงกับรสของแฮม ความเปรี้ยวของปลาสามฟักจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการหมัก การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอชก็เช่นเดียวกันกับการหมักปลาเจ้า ถ้าหมักเกินเจ็ดวันก็อาจจะมีรสเปรี้ยวเกินไป และไม่นิยมรับประทาน ถ้าลิบวันไปแล้วอาจจะมียีสต์เจริญเป็นสีขาวอยู่บนผิวอาหาร และอาจจะเน่าเสียภายหลัง เช่นเดียวกับปลาเจ้า และปลาสาม

8. การผลิตปลาสามฟักในจังหวัดลพบุรี

การทำปลาสามฟักของชาวบ้านในจังหวัดลพบุรี เป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่นที่นำมาชานาน ชาวบ้านจังหวัดลพบุรีมีการรวมกลุ่มขึ้นประกอบอาชีพเสริม บางกลุ่มสามารถดำเนินการได้ผลดีจนกลายเป็นกลุ่มเศรษฐกิจขึ้นมา ซึ่งกระบวนการรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อดำเนินธุรกิจดังกล่าวก็เพื่อแก้ปัญหาเศรษฐกิจในครัวเรือนให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ มิได้มุ่งหวังทำเป็นระบบธุรกิจขนาดใหญ่แต่อย่างใด ในปัจจุบันการทำปลาสามฟักได้ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง สามารถผลิตออกจำหน่ายเป็นจำนวนมากทั้งภายในและภายนอกจังหวัดลพบุรี เป็นผลผลิตที่สร้างรายได้ให้แก่ชาวบ้านได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นการสร้างเอกลักษณ์และสินค้าของฝากประจำจังหวัดลพบุรี แพร่หลายมากยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ

แหล่งที่มีการผลิตปลาสามฟักมากที่สุดในจังหวัดลพบุรีอยู่ที่อำเภอบ้านหมี่ ทั้งที่ผลิตในระดับอุตสาหกรรมและระดับครัวเรือน จากผลการดำเนินงานโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) จังหวัดลพบุรี มีผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่เข้าร่วมการพัฒนายกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดลพบุรี ปี พ.ศ. 2548 ดังนี้ คือ

- 1) ปลาสามฟักแม่แ้ว ต.พรหมมาศร์ อ.เมือง
- 2) ปลาสามฟัก ต. ไผ่ใหญ่ อ.บ้านหมี่
- 3) ปลาสามฟักแม่มีลิกา ต.บ้านกล้วย อ.บ้านหมี่
- 4) ปลาสามฟัก ต. บ้านกล้วย อ. บ้านหมี่
- 5) กลุ่มปลาสามฟัก ต. เชียงงา อ. บ้านหมี่

นอกจากนี้ยังมีผู้ผลิตในระดับครัวเรือนในจังหวัดลพบุรี เช่น

- 1) ปลาสามฟัก ประกอบจิตร ต.บ้านกล้วย อ.บ้านหมี่
- 2) แม่ลาปลาสามฟัก ต.บ้านกล้วย อ.บ้านหมี่
- 3) ปลาสามฟัก แม่พลอย (คำพัน) ต.บ้านทราย อ.บ้านหมี่
- 4) ปลาสามฟักแม่น้อย บ้านโพหนอง อ.บ้านหมี่
- 5) ส้มฟักแม่พร ตลาดบนมเมือง อ.เมือง

องค์ความรู้จากการวิจัย

ปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี

4

จังหวัดลพบุรีและมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยเกี่ยวกับปลาสามฟัก: ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย ได้แก่

1. ชุดโครงการวิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ดำเนินการในปี 2551 โดยจิรวรรณ ฉายาวัดน์ เป็นหัวหน้าโครงการ ประกอบด้วย 6 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสี โดยอวลัย เนรนนท์ เจนจิรา เดชรักษา จิรวรรณ ฉายาวัดน์ และกรรณิการ์ วิชาญโชติอังกูร 2) การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ โดยจิรวรรณ ฉายาวัดน์ 3) การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ โดยศุภชัย อารีรุ่งเรือง 4) กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีและสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี โดยพนิตสุภา ธรรมประมวล 5) การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฟัก จังหวัดลพบุรีโดยสัญลักษณ์ สุภณาม และ 6) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน โดยนันทนา แจ้งสุวรรณ ชนิษฐา สมร่าง และนพดล มีคุณ

2. โครงการวิจัยการส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาستر อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ดำเนินการในปี 2562 โดยกุลชลี พวงเพ็ชร และสมพร พวงเพ็ชร

1. การฉายรังสีอาหาร (Food irradiation)

1.1 การฉายรังสีอาหาร คือ กระบวนการผลิตอาหารโดยกรรมวิธีการฉายรังสี เป็นเทคโนโลยีการผลิตเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสะอาด ปลอดภัย และมีมาตรฐาน โดยการใช้สารกัมมันตรังสีหรือที่เรียก เรดิโอไอโซโทป (radioisotope หรือ radioactive substance) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
- 2) เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา
- 3) เพื่อชะลอการสุก
- 4) เพื่อลดปริมาณปรสิต
- 5) เพื่อยับยั้งการงอกระหว่างการเก็บรักษา
- 6) เพื่อทำลายและยับยั้งการแพร่พันธุ์ของแมลง

1.2 การฉายรังสีอาหาร ต้องมีปริมาณรังสีดูดกลืนต่ำสุดที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฉายรังสีและมีปริมาณรังสีดูดกลืนสูงสุดอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค สามารถคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารโดยไม่ทำลายโครงสร้างคุณสมบัติเชิงหน้าที่ และคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของอาหาร ซึ่งมีแนวทางการปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 297 (พ.ศ. 2549) เรื่อง อาหารฉายรังสี แสดงในตาราง 1

โดยที่ เกรย์ (Gray, Gy) เป็นหน่วยวัดปริมาณรังสีดูดกลืนโดย 1 เกรย์ มีค่าเท่ากับ 1 จูลต่อกิโลกรัมของมวลสาร (1 กิโลเกรย์ = 1000 เกรย์)

ตาราง 1 บัญชีปริมาณรังสีที่อนุญาตสำหรับการฉายรังสีตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

(กิโลเกรย์)	วัตถุประสงค์ของการฉายรังสี	ปริมาณรังสีสูงสุด (กิโลเกรย์)
1	ยับยั้งการงอกระหว่างการเก็บรักษา	1
2	ชะลอการสุก	2
3	ควบคุมการแพร่พันธุ์ของแมลง	2
4	ลดปริมาณปรสิต	4
5	ยืดอายุการเก็บรักษา	7
6	ลดปริมาณจุลินทรีย์และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	10

1.3 ชนิดของรังสี ต้องได้จากแหล่งของรังสีที่เป็นต้นกำเนิด ดังต่อไปนี้

(ก) รังสีแกมมา จากเครื่องฉายรังสีที่มีโคบอลต์ -60 (^{60}Co) หรือซีเซียม-137 (^{137}Cs)

(ข) รังสีเอกซ์ จากเครื่องผลิตรังสีเอกซ์ที่ทำงานด้วยระดับพลังงานที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 ล้าน อิเล็กตรอนโวลต์

(ค) รังสีอิเล็กตรอน จากเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนที่ทำงานด้วยระดับพลังงานที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 ล้านอิเล็กตรอนโวลต์

รังสีแกมมาและรังสีเอกซ์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเช่นเดียวกับไมโครเวฟ แต่มีช่วงคลื่นสั้นกว่ารังสีที่ใช้นี้ไม่สามารถทำให้สารที่เป็นองค์ประกอบของอาหารกลายเป็นสารกัมมันตรังสีได้ รังสีแกมมาเหมาะสำหรับการฉายรังสีอาหารมากที่สุด เพราะมีอำนาจทะลุผ่านสารสูงกว่ารังสีชนิดอื่น และไม่ทิ้งรังสีหลงเหลืออยู่ในอาหารเลย สารกัมมันตรังสีที่ให้อาหารที่นิยมใช้กันมากในการถนอมอาหาร ได้แก่โคบอลต์-60 ในอนาคตซีเซียม-137 อาจกลายเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญแทนโคบอลต์-60 เพราะเหมาะสำหรับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (การฉายรังสี, 2552)

1.4 สำหรับกรรมวิธีการฉายรังสีอาหารมีหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไข แสดงดังประกาศ กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 297 (พ.ศ. 2549) นั้นการแสดงเครื่องหมายการฉายรังสีของอาหารที่ผ่านการฉายรังสีอาจจะแสดงหรือไม่ก็ได้ แต่หากจะแสดงต้องใช้ตามรูปแบบที่กำหนดให้ไว้ดังภาพ 1 ในตำแหน่งใกล้กับชื่อของอาหาร

1.5 การเปลี่ยนแปลงของอาหารฉายรังสี

จากการตรวจวิเคราะห์อาหารที่ผ่านการฉายรังสี พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงไปของลักษณะอาหารในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.5.1 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การฉายรังสีอาหารอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในอาหารได้ ซึ่งโดยหลักการแล้วจะต้องทำให้เกิดปฏิกิริยาน้อยที่สุด และสามารถรักษาคุณภาพรวมทั้งหลีกเลี่ยงการเกิดกลิ่นรสและรสชาติผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น รังสีจะทำปฏิกิริยากับวัตถุหรืออาหารที่นำมาฉายรังสีโดยการถ่ายทอดพลังงานไปยังอิเล็กตรอน ทำให้อิเล็กตรอนดังกล่าวอยู่ในสภาวะกระตุ้น (excited state) ถ้าพลังงานที่ถูกถ่ายทอดสูงมากพอ อิเล็กตรอนที่มีประจุลบจะสามารถออกมาจากโมเลกุลและกลายเป็นไอออนที่มีประจุบวก (positive ion) ได้ การฉายรังสีทำให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออนในแต่ละครั้งเมื่อเกิดการกระตุ้น 2 ครั้ง แต่เนื่องจากการแตกตัวเป็นไอออนจะเกิดขึ้นประมาณ 1,000 ครั้ง ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีขึ้นได้ ดังนั้นผลที่เกิดขึ้นจากการฉายรังสีต่อสิ่งมีชีวิตจึงอาจกล่าวได้ว่าล้วนมีสาเหตุมาจากการแตกตัวเป็นไอออนของโมเลกุล

1.5.2 การเปลี่ยนแปลงทางคุณค่าโภชนาการ

จากการศึกษาผลของการฉายรังสีต่อการสลายตัวของวิตามินหลายชนิดในอาหาร พบว่าวิตามินที่มีความทน



ภาพ 1 เครื่องหมายการฉายรังสี

ต่อการฉายรังสีต่ำที่สุด ได้แก่ วิตามินอีซึ่งเป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน และวิตามินบีหนึ่ง ซึ่งเป็นวิตามินที่ละลายน้ำ การเปลี่ยนแปลงของวิตามินจะแตกต่างกันเมื่อผ่านการให้ความร้อนและการฉายรังสี พบว่าวิตามินที่ทนต่อการฉายรังสีได้น้อย จะสลายตัวได้ง่ายจากแสงออกซิเจนหรือความร้อนด้วย สารประเภทคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยหลังจากผ่านการฉายรังสีแต่องค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีปริมาณน้อยอาจทำปฏิกิริยากับอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น

โดยทั่วไปแล้วไทอามีน (thiamine) วิตามินซี (ascorbic acid) รวมทั้งวิตามินเอและอี เป็นวิตามินที่สลายตัวได้ง่ายที่สุดจากการฉายรังสี ซึ่งธีรพร (2549) รายงานผลของการใช้รังสีปริมาณต่ำต่อ ปริมาณไทอามีนในเนื้อสุกรบดที่บรรจุแบบสุญญากาศ โดยใช้ปริมาณรังสี 0.57, 1.91, 3.76, 5.52 และ 7.25 กิโลเกรย์ เปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ไม่ผ่านการฉายรังสี พบว่ามีปริมาณไทอามีนลดลงเหลือ 7.7, 23.5, 38.1, 49.8 และ 57.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในส่วนของอาหารที่เป็นแหล่งของวิตามินซี เช่น ผลไม้และผักจะสูญเสียวิตามินซีเพียงประมาณ 0-20% หลังการฉายรังสี

1.5.3 การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์

การศึกษาการฉายรังสีอาหาร พบว่ารังสีสามารถทำลายเชื้อโรคเพิ่มมากขึ้นโดยส่วนใหญ่จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุก่อโรคนั้นไม่ทนต่อการฉายรังสีหรืออาจทนได้ไม่เกินกว่า 10 กิโลเกรย์ อย่างไรก็ตามจุลินทรีย์ที่ทนต่อการฉายรังสีปริมาณสูงจะลดปริมาณลงซึ่งปริมาณจุลินทรีย์ที่เหลืออยู่อาจจะทนต่อ ปัจจัยอื่น ๆ ได้น้อยลง เช่น ความร้อน การเปลี่ยนแปลงค่า pH ความเข้มข้นของเกลือและยาปฏิชีวนะ ดังนั้นการถนอมรักษาอาหารโดยการฉายรังสีจะมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ถ้าใช้วิธีการถนอมอาหารอื่น ๆ ร่วมด้วย

การฉายรังสีมีผลในการทำลายเชื้อแบคทีเรียซึ่งโดยส่วนใหญ่ ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นที่โครโมโซม โดยจากการศึกษาพบว่ารังสีทำให้ DNA เกิดการเปลี่ยนแปลงและไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้จุลินทรีย์ถูกทำลาย อย่างไรก็ตามรังสียังมีผลต่อโมเลกุลอื่น ๆ ที่ไม่ทนต่อรังสี เช่น ในเมมเบรน ซึ่งอาจเป็นผลให้จุลินทรีย์ถูกทำลายได้เช่นกัน ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณจุลินทรีย์ที่รอดชีวิตจากการฉายรังสีขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในตัวเซลล์ของจุลินทรีย์ ระยะการเจริญ ปริมาณของรังสี รวมทั้งความสามารถในการซ่อมแซมตนเอง ซึ่งการทนต่อรังสีของจุลินทรีย์จะแตกต่างกันไปตามสปีชีส์ (species) หรือสายพันธุ์ แบคทีเรียชนิดแกรมลบ รวมทั้งพวกที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย พวกที่อยู่ภายในช่องทางเดินอาหารและแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค จะทนต่อการฉายรังสีน้อยกว่าแบคทีเรียแกรมบวก การทนต่อการฉายรังสีสามารถเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้ดังนี้ แกรมลบ แกรมบวก เชื้อรา สปอร์ ยีสต์ และไวรัส

1.5.4 ความปลอดภัยของอาหารฉายรังสี

ประเทศไทยมีศูนย์ฉายรังสีอาหารและผลิตผลการเกษตรขึ้นอยู่กับสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติเปิดเป็นทางการตั้งแต่ พ.ศ. 2532 ซึ่งปัจจุบันศูนย์ฉายรังสี ขึ้นอยู่กับสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) โดยปัจจุบันตั้งอยู่ที่ คลอง 5 จังหวัด ปทุมธานี สามารถให้บริการฉายรังสีอาหารและผลิตผลการเกษตร โดยการใช้

รังสีจากไอโซโทป โคบอลต์-60 ตัวอย่าง เช่น การฉายรังสีเครื่องเทศ สมุนไพร ผลไม้ หอมหัวใหญ่ กระเทียม ถั่วเขียว มะขามหวาน กุ้งแช่แข็ง และ แหนม เป็นต้น

ผู้บริโภคสามารถมั่นใจในความปลอดภัยของอาหารฉายรังสีได้ เนื่องจากมีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในอาหารร่วมกันระหว่างประเทศโดยคณะกรรมการอาหาร ผู้เชี่ยวชาญร่วมด้านอาหารฉายรังสี ได้แก่ ข้อกำหนดและประกาศขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) องค์การอนามัยโลก (WHO) และทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA) ได้ประกาศสรุปว่าอาหารใดที่ผ่านการฉายรังสี ปริมาณเฉลี่ยไม่เกิน 10 กิโลเกรย์ จะไม่มีรังสีตกค้างในอาหาร ไม่ทำให้อาหารนั้นกลายเป็นสารกัมมันตภาพ และมีความปลอดภัยในการบริโภค จึงไม่จำเป็นต้องทดสอบเรื่องความปลอดภัย (โกวิทย์, 2550) รังสีที่ฉายลงไปในการฉายรังสีจะไปทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หรือทำให้การเปลี่ยนแปลงทางเคมีลดลง ซึ่งมีผลทำให้การเก็บรักษาอาหารนั้นมีอายุยืนนานโดยไม่เน่าเสียสามารถทำลายเชื้อโรคและพยาธิในอาหาร

รังสีแกมมาที่ใช้ด้านอาหารคือ โคบอลต์-60 ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถใช้ได้ดีในการถนอมอาหาร เช่น ยับยั้งการงอกในมันฝรั่ง หอมใหญ่ กระเทียม ขิง ชะลอการสุกในมะม่วง มะละกอ ชะลอการบานในเห็ด ทำลายพยาธิ ในเนื้อหมู แหนม ลดแบคทีเรียและเชื้อราในพลาสติก เนื้อสด กุ้งแช่แข็ง เครื่องเทศ และ ควบคุมแมลงในข้าว ถั่วเขียว ผลไม้แห้ง ปลาแห้ง มะขามหวาน หรือควบคุมเชื้อโรคที่ติดมากับอาหาร (โคบอลต์-60, 2006) อาหารฉายรังสีในปัจจุบันได้มีการรับรองในหลายประเทศเกี่ยวกับความปลอดภัยในการบริโภค โดยอาหารจะได้รับการฉายรังสีแกมมาที่ได้จากธาตุโคบอลต์-60 หรือจากเครื่องเร่งอิเล็กตรอน (electron accelerators) อย่างไรก็ตามในทางการค้ากระบวนการแปรรูปขั้นต้นของอาหารพบ ว่ายังมีข้อจำกัดอยู่มากเนื่องจากการยอมรับของผู้บริโภคและกฎข้อบังคับของแต่ละประเทศการฉายรังสี โดยเฉพาะกับผักและผลไม้ในประเทศแถบยุโรปและสหรัฐอเมริกาพบว่ามีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีการประยุกต์ใช้กับผลไม้สด เนื้อสัตว์ปีกและเครื่องเทศ กลุ่มประเทศในยุโรป (EU) เป็นตลาดใหญ่ที่มีการบริโภคอาหารฉายรังสี จึงเป็นผู้นำในการกำหนดวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารฉายรังสี ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการชุดหนึ่ง ที่เรียกว่า the European Committee for Standardisation (CEN) ซึ่งได้มีการกำหนดมาตรฐานในการตรวจสอบอาหารฉายรังสีไว้ อย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าว สามารถใช้เป็นวิธีการในการตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารฉายรังสี แต่ไม่สามารถเข้าไปควบคุมมาตรฐานการผลิตในระดับโรงงานอุตสาหกรรม (GMP) ได้ รวมถึงต้องมีการติดฉลากบนภาชนะบรรจุอาหารบอกปริมาณของรังสีที่ใช้อย่างถูกต้องได้ ดังนั้นขั้นตอนการตรวจสอบรับรองจึงน่าจะดำเนินการโดยหน่วยงานที่ได้รับความเชื่อถือระดับนานาชาติและอยู่ภายใต้การกำกับดูแลขององค์กรกลางหรือหน่วยงานของภาครัฐที่สามารถควบคุมดูแลกรรมวิธีในการผลิตอาหารฉายรังสีเหล่านี้ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและได้มาตรฐานตามข้อตกลงร่วมกัน ตลอดจนการออกกฎหมายควบคุมการติดฉลากสินค้าให้ถูกต้องอีกด้วยจึงจะถือได้ว่าเป็นมาตรการที่สมบูรณ์และจำเป็นต่อการสร้างความเชื่อมั่น

1.5.5 ประโยชน์ของรังสีในการถนอมอาหารและผลิตผลการเกษตร

1) การฆ่าเชื้อโรคและพยาธิ เชื้อโรคและพยาธิที่พบในอาหาร ได้แก่ *Salmonella* และพยาธิใบไม้ตับ รังสีปริมาณ 2-10 กิโลเกรย์ เพียงพอที่จะทำลายเชื้อโรค และพยาธิดังกล่าวได้ โดยไม่ให้คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลง อาหารแช่แข็งและอาหารที่บรรจุหีบห่อแล้ว ก็สามารถนำมาฉายรังสีได้ ชนิดอาหารที่นิยมนำมาฉายรังสี คือ เครื่องเทศ เครื่องปรุงรสผักแห้ง เอนไซม์ แหนม กุ้งแช่แข็ง และเนื้อไก่แช่แข็ง

2) การควบคุมการทำลายของแมลง เช่น เมล็ดธัญพืช ผัก และผลไม้สด ผลไม้แห้ง ปลาแห้ง ปลารมควัน เนื้อสัตว์แห้ง โดยใช้ปริมาณรังสี 0.15-0.50 กิโลเกรย์

3) การยับยั้งการงอก เช่น มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ กระเทียม ขิง ใช้ปริมาณรังสี 0.15-0.5 กิโลเกรย์

4) การชะลอการสุกของผลไม้ เช่น มะม่วง มะละกอ กล้วย ใช้ปริมาณรังสี 0.25-1.0 กิโลเกรย์

5) การยืดอายุการเก็บรักษา เช่น พลาสติก เห็ดฟาง ใช้ปริมาณรังสี 1.0 - 3.0 กิโลเกรย์

1.5.6 การยอมรับอาหารฉายรังสีในประเทศไทย

จากการทดลองวางจำหน่ายอาหารฉายรังสี ได้แก่ ปี พ.ศ. 2527-2528 วางจำหน่ายกุ้งและไก่แช่แข็งฉายรังสีในซูเปอร์มาร์เก็ต จำนวน 552 และ 933 กิโลกรัม พบว่า 98 เปอร์เซ็นต์ ผู้ซื้อพอใจ ในปี พ.ศ. 2530 และ 2531 หอมหัวใหญ่ฉายรังสี จำนวน 330 และ 500 ต้นขายได้หมด และสำหรับการวางจำหน่ายแฮมฉายรังสีครั้งแรกในปี พ.ศ. 2529 ที่โรงพยาบาลราชวิถี จนกระทั่งขยายออกไปจำหน่ายตามศูนย์การค้าชั้นนำต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ ซึ่งมีผู้ประกอบการผลิตแฮมรายใหญ่ ได้แก่ โรงงานทำแฮมดอนเมือง กม. 26 และบริษัท อุตสาหกรรม ส.ขอนแก่น จำกัด ได้ทำการผลิตแฮมฉายรังสี ซึ่งรับการฉายรังสีที่ศูนย์ฉายรังสีอาหารและผลิตผลการเกษตร จังหวัด ปทุมธานี ซึ่งนับว่าเป็นอาหารฉายรังสีชนิดแรกของประเทศไทยที่จำหน่ายให้กับประชาชนจนถึงปัจจุบัน (มานนท์, 2546)

2. การพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี

อาลัย เนรนาท เจนจิรา เชนรักษา จิรวรรณ ฉายาวัฒน์ และกรรณิการ์ วิศิษฐ์โชติอังกูร (2551) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

2.1 การคัดเลือกสูตรปลาสามฝักพื้นฐาน

สามารถรวบรวมสูตรผลิตปลาสามฝักจากแหล่งผลิตในจังหวัดลพบุรีและรายงานการวิจัย สามารถรวบรวมได้จำนวนทั้งหมด 3 สูตร ได้แก่

สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก นาสุดา (2522)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจากสูตรการผลิตปลาสาม ในหลักสูตรท้องถิ่นการทำปลาสามฝัก (2549)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจากสูตรการผลิตปลาสามฝักป่าแ้ว จ.ลพบุรี

ลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักทั้ง 3 สูตร พบว่าเนื้อปลาสามฝักมีสีขาว สังเกตเห็นส่วนผสมในเนื้อผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย โดยสูตรที่ 1 เนื้อปลาสามฝักมีลักษณะเนื้อสัมผัสเหนียวแน่น จับตัวกันได้ดี ในขณะที่สูตรที่ 2 และ 3 เนื้อปลาสามฝักค่อนข้างร่วน ไม่จับตัวเป็นเนื้อเดียว ส่วนด้านรสชาติพบว่าสูตรที่ 3 มีรสเค็มมากกว่าทั้ง 2 สูตร

เมื่อปลาสามฝักทั้ง 3 สูตรไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic scale (5-point hedonic scale) จำนวนผู้ทดสอบ 30 คน พบว่า สูตรที่ 1 มีคะแนนการยอมรับมากที่สุดในทุกลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส ความชอบรวม มีค่าแตกต่างจากสูตรที่ 1 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ในแต่ละลักษณะทดสอบได้รับคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบถึงชอบมากที่สุด ดังนั้นจึงเลือกสูตรที่ 1 เพื่อใช้เป็นสูตรพื้นฐานในการปรับปรุงสูตรปลาสามฝักสูตรสมุนไพรต่อไป

2.2 การพัฒนาปลาสามฝักสูตรสมุนไพร

2.2.1 การคัดเลือกสูตรปลาสามฝักสูตรสมุนไพรประเภทธัญพืช

นำสูตรปลาสามฝักพื้นฐานที่คัดเลือกได้มาพัฒนาการผลิตปลาสามฝักสูตรสมุนไพร โดยใช้สมุนไพรประเภทธัญพืช ได้แก่ ข้าวกล้อง ลูกเดือย ถั่วเหลือง มาทดแทนข้าวสุกซึ่งเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตสำหรับการหมักปลาสามฝัก โดยใช้ธัญพืชปริมาณร้อยละ 1, 7 และ 14 โดยน้ำหนักในสูตรการผลิต จากนั้นนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคต่อไป

ปลาสามฝักสูตรที่มีการเติมข้าวกล้องร้อยละ 14 ซึ่งทดแทนข้าวสุกทั้งหมด มีคะแนนความชอบรวมสูงที่สุด คือ 4.64 ± 0.47 มีคะแนนการยอมรับสูงที่สุดในทุกลักษณะทดสอบ และมีค่าแตกต่างจากสูตรที่ทดแทนข้าวกล้องร้อยละ 1 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักสูตรทดแทนข้าวกล้องทั้ง 3 สูตร เนื้อปลาสามฝักมีสีขาวแกมเหลืองอ่อน เนื้อแน่น มีกลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย เมื่อเพิ่มปริมาณข้าวกล้องทำให้เกิดเห็นเนื้อปลาสามฝักมีสีเหลืองอ่อนของข้าวกล้องได้อย่างชัดเจนและเนื้อสัมผัสจะเหนียวแน่นขึ้น

ปลาสามฝักสูตรการผลิตที่มีการทดแทนลูกเดือยร้อยละ 7 มีคะแนนความชอบรวมสูงที่สุด คือ 3.77 ± 0.42 และ

มีคะแนนในทุกลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัสแตกต่างกับการทดแทนลูกเต๋าร้อยละ 1 และ 14 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักสูตรทดแทนลูกเต๋ายทั้ง 3 สูตร พบว่าเนื้อปลาสามฝักสีขาว ลักษณะสัมผัสเนื้อแน่น มีกลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย เมื่อเพิ่มปริมาณลูกเต๋ามากขึ้นจะทำให้สังเกตเห็นเนื้อลูกเต๋ายในเนื้อปลาสามฝักและมีกลิ่นลูกเต๋ายมากขึ้น

ปลาสามฝักสูตรที่มีการเติมถั่วเหลืองปริมาณร้อยละ 14 ทดแทนข้าวสาลีทั้งหมด ไม่สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักได้ เนื่องจากมีเนื้อถั่วเหลืองแทรกตัวอยู่ปริมาณมาก ทำให้เนื้อปลาสามฝักมีลักษณะร่วน ไม่จับตัวแน่น และมีกลิ่นถั่วเหลือง รวมทั้งมีกลิ่นเหม็นจากการที่ไม่เกิดกระบวนการหมัก ดังนั้นจึงมีผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรถั่วเหลืองที่ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับ 2 สูตร คือถั่วเหลืองร้อยละ 1 และ 7 ซึ่งพบว่าคะแนนการยอมรับอยู่ในระดับคะแนนไม่ชอบในทุกลักษณะทดสอบ จึงไม่ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรถั่วเหลืองต่อไป

ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในการพัฒนาสูตรปลาสามฝักสูตรสมุนไพรประเภทรักพืช พบว่าปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องร้อยละ 14 มีคะแนนการยอมรับในลักษณะความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ในระดับมากถึงมากที่สุด สำหรับสูตรลูกเต๋ายลักษณะทางประสาทสัมผัสอยู่ในระดับเฉย ๆ และสูตรถั่วเหลืองไม่ได้ทำการวิเคราะห์ถึงความแตกต่าง เนื่องจากเมื่อเติมถั่วเหลืองร้อยละ 14 ไม่สามารถหมักเป็นผลิตภัณฑ์นี้ได้และเกิดการเน่าเสีย ส่วนสูตรถั่วเหลืองร้อยละ 1 และ 7 ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับในระดับไม่ชอบเกือบทุกลักษณะ ดังนั้นจึงคัดเลือกปลาสามฝักสูตรสมุนไพรประเภทรักพืช คือ สูตรทดแทนข้าวกล้องร้อยละ 14 เป็นผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่นำไปศึกษาคุณภาพด้านต่าง ๆ รวมทั้งศึกษาอายุการเก็บรักษาโดยการฉายรังสีต่อไป ส่วนประกอบและลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังแสดงภาพ 2

2.2.2 การพัฒนาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรประเภทรักพืชที่ใช้เป็นเครื่องเคียง

1) การคัดเลือกชนิดสมุนไพรเพื่อใช้ผลิตปลาสามฝักสูตรสมุนไพร จากการออกแบบสอบถามผู้บริโภคในจังหวัดลพบุรีจำนวน 100 คน ถึงความชอบสมุนไพรที่ต้องการรับประทานร่วมกับปลาสามฝัก ได้แก่ ชিং ตะไคร้ ใบมะกรูด ขมิ้นเหลือง ข่าอ่อน และขมิ้นขาว ผลการสอบถามพบว่าความนิยมชนิดของสมุนไพรของผู้บริโภคสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ ชিং ใบมะกรูด และตะไคร้ ดังนั้นงานวิจัยจึงเลือกชนิดสมุนไพร 3 ชนิดดังกล่าวไปเติมในผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรสมุนไพรต่อไป

2) การศึกษาชนิดสมุนไพรที่เหมาะสมในการเสริมปลาสามฝักสูตรสมุนไพร นำสูตรปลาสามฝักพื้นฐานมาพัฒนาการผลิตปลาสามฝักสูตรสมุนไพร โดยการใช้สมุนไพรประเภทรักพืชที่ใช้เป็นเครื่องเคียง ได้แก่ ชিং ใบมะกรูด และตะไคร้ เติมลงในสูตรการผลิตโดยปริมาณสมุนไพรใช้ ได้แก่ ชিংและตะไคร้ที่เพิ่มเป็นขั้นเล็กร้อยละ 5, 10 และ 15 โดยน้ำหนัก ส่วนใบมะกรูดเพิ่มร้อยละ 0.1, 1 และ 1.5 โดยน้ำหนัก จากนั้นนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสม



ภาพ 2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้อง

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลาสามฝักสูตรที่เติมขิงในสูตรการผลิตปริมาณต่าง ๆ พบว่าสูตรที่มีการเติมขิงร้อยละ 10 มีคะแนนความชอบรวมสูงที่สุดคือ 3.53 ± 0.35 และมีคะแนนการยอมรับในทุกลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัสแตกต่างจากสูตรที่มีการเติมขิงร้อยละ 5 และ 15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะด้านกลิ่นขิงที่รุนแรงทำให้ผู้ทดสอบไม่ยอมรับ

ลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักที่เติมขิง ได้แก่ เนื้อปลาสามฝักมีสีขาว มีกลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย ลักษณะเนื้อสัมผัสแน่น แต่เมื่อเพิ่มขิงในปริมาณมากเนื้อจะร่วนมากขึ้นและสังเกตเห็นขิงกระจายได้ชัดเจน รวมทั้งมีกลิ่นและรสชาติของขิงที่รุนแรง

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลาสามฝักเติมตะไคร้ในสูตรการผลิตปริมาณต่าง ๆ พบว่าสูตรที่มีการเติมตะไคร้ร้อยละ 5 มีคะแนนความชอบรวมมากที่สุด คือ 4.23 ± 0.15 และมีคะแนนการยอมรับในทุกลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัสแตกต่างจากสูตรที่เติมตะไคร้ร้อยละ 10 และ 15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักเติมตะไคร้ ได้แก่ เนื้อปลาสามฝักสีขาว เนื้อปลาสามฝักไม่จับตัวแน่นมากนักเนื่องจากมีขึ้นตะไคร้แทรกตัวในเนื้อปลาซึ่งสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน และจะมีลักษณะร่วนมากขึ้นเมื่อเติมปริมาณตะไคร้มากขึ้น รวมทั้งมีกลิ่นตะไคร้รุนแรง

จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลาสามฝักเติมใบมะกรูดหั่นฝอยในสูตรการผลิตปริมาณต่าง ๆ พบว่าสูตรที่มีการเติมใบมะกรูดร้อยละ 0.5 มีคะแนนความชอบรวมสูงที่สุด คือ 3.18 ± 0.34 คะแนนการยอมรับในทุกลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัสมีค่าแตกต่างจากการเติมใบมะกรูดร้อยละ 1.0 และ 1.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลักษณะทางกายภาพของปลาสามฝักสูตรที่มีการเติมใบมะกรูด ได้แก่ เนื้อปลาสามฝักมีสีขาว เนื้อแน่น มีกลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย สังเกตเห็นขึ้นใบมะกรูดกระจายอยู่ในเนื้อปลาสามฝักและมีกลิ่นใบมะกรูดชัดเจน

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในการพัฒนาสูตรปลาสามฝักสูตรสมุนไพรที่เป็นเครื่องเคียงรับประทานกับปลาสามฝัก พบว่าสูตรที่เติมตะไคร้ในสูตรการผลิตร้อยละ 5 ได้คะแนนการยอมรับในลักษณะทดสอบความชอบรวมในระดับชอบมากที่สุด และคะแนนลักษณะทดสอบทางประสาทสัมผัส มีค่าแตกต่างจากการเติมตะไคร้ร้อยละ 10 และ 15 รวมทั้งสูตรการเติมใบมะกรูดที่ร้อยละ 0.5, 1.0 และ 1.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนขิงที่ร้อยละ 5 และ 10 มีคะแนนความชอบรวมในระดับเฉย ๆ และลักษณะด้านอื่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนขิงร้อยละ 15 มีคะแนนการประเมินลักษณะสัมผัสในระดับไม่ชอบ

ดังนั้นจึงคัดเลือกปลาสามฝักสูตรสมุนไพรประเภทเครื่องเคียง คือ สูตรตะไคร้ร้อยละ 5 เป็นผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่นำไปศึกษาคุณภาพด้านต่างๆ รวมทั้งศึกษาอายุการเก็บรักษาโดยการฉายรังสีต่อไป ซึ่งลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรสมุนไพรตะไคร้แสดงดังภาพ 3



ภาพ 3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรสมุนไพรตะไคร้

3) การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ของปลาสามฝักสูตรสมุนไพร

จากการนำปลาสามฝักสูตรสมุนไพร 2 สูตร ได้แก่ สูตรทดแทนข้าวกล้องร้อยละ 14 และสูตรเติมตะไคร้ร้อยละ 5 ที่ทำการหมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน มาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ ซึ่งคุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ของปลาสามฝักทั้ง 2 สูตรมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นสูตรข้าวกล้องมีปริมาณ Faecal coliforms และ *E. coli* เท่ากับ 3.6 MPN/g อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน แหนมปลา พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง Faecal coliforms, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* และ *Clostridium perfringens* ของปลาสามฝักทั้งสองสูตรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

สำหรับการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการโดยบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าเมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องและตะไคร้กับสูตรพื้นฐานที่ใช้ข้าวสุกเป็นส่วนประกอบเพียงอย่างเดียว พบว่าสารอาหารเกือบทั้งหมดมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้น ปริมาณใยอาหารจะพบมากที่สุดในปลาสามฝักสูตรข้าวกล้อง และปริมาณแคลเซียมที่พบมากที่สุดในปลาสามฝักสูตรตะไคร้

2.3 การฉายรังสี

ทำการผลิตปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ หมักที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 2 วัน นำไปฉายรังสี ณ ศูนย์ฉายรังสี จ. ปทุมธานี โดยใช้รังสีแกมมาโคบอลต์-60 ปริมาณที่ใช้ 2 ระดับ คือ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมี จุลินทรีย์ และการยอมรับผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส หลังฉายรังสี ดังนี้

2.3.1 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

นำปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ที่ไม่ฉายรังสีมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสกับผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้การทดสอบวิธี Hedonic scale (5-point hedonic scale) คุณภาพที่ใช้วัดคือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบรวม โดยให้คะแนน 1 ชอบน้อยที่สุด และคะแนน 5 ชอบมากที่สุด

จากผลการทดสอบพบว่าปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องที่ทำการฉายรังสี 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ มีคะแนนลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปลาสามฝักที่ไม่ฉายรังสี สำหรับลักษณะทางด้านรสชาติและความแน่นเนื้อ พบว่าในแต่ละระดับของปริมาณรังสีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่รสชาติมากที่สุด รองลงมาคือ ความชอบรวมและความแน่นเนื้อ

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะทดสอบของปลาสามฝักสูตรตะไคร้ที่ทำการฉายรังสี 2.11-3.50 กิโลเกรย์ กับที่ไม่ฉายรังสี ผู้ทดสอบให้คะแนน ลักษณะปรากฏ สี รสชาติ และความชอบรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ผู้ทดสอบให้คะแนนชอบมากกว่าปลาสามฝักที่ไม่ฉายรังสี ส่วนด้านกลิ่นและความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ความชอบลดลง

เมื่อเปรียบเทียบปลาสามฝักสูตรตะไคร้ที่ทำการฉายรังสี 5.37-9.36 กิโลเกรย์ กับไม่ฉายรังสี พบว่า คะแนนการยอมรับลักษณะด้านสีและกลิ่นที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนลักษณะปรากฏ รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ความชอบลดลง ซึ่งผู้ทดสอบให้คะแนนความแน่นเนื้อของการฉายรังสีระดับนี้มากกว่าไม่ฉายรังสี

2.3.2 คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ของปลาสามฝักสูตรสมุนไพรหลังฉายรังสี

เมื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ของปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้หลังฉายรังสีที่ปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ฉายรังสี พบว่าคุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณกรดแลกติก และค่าความชื้นไม่แตกต่างกัน สำหรับผลการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ พบว่าสามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดจาก 10^8 CFU/g เหลือ 10^5 CFU/g ปริมาณแบคทีเรียแลกติกลดลงจาก 10^8 CFU/g เหลือ 10^5 CFU/g ปริมาณยีสต์และราลดลงจาก 10^4 CFU/g เหลือ 10^2 CFU/g

ปริมาณ Faecal coliforms และ *E. coli* น้อยกว่า 3.0 MPN/g ไม่พบ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* และ *Clostridium perfringens*

2.4 การศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรฉายรังสี

จากการนำปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ ซึ่งทำการหมักที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 2 วัน ไปฉายรังสี ณ ศูนย์ฉายรังสี โดยใช้รังสีแกมมาโคบอลต์- 60 ปริมาณที่ใช้ 2 ระดับ คือ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ และนำตัวอย่างปลาสามฝักที่ผ่านการฉายรังสีแล้วมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (28-30 องศาเซลเซียส) และตู้เย็น (8-10 องศาเซลเซียส) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมี จุลินทรีย์และทดสอบทางประสาทสัมผัส ในระหว่างการศึกษา

2.4.1 การทดสอบทางประสาทสัมผัส

1) ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องฉายรังสีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

ปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องที่ฉายรังสี 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในช่วงเวลาการเก็บรักษาวันที่ 0 ถึงวันที่ 4 ผู้ทดสอบยังคงยอมรับลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อของปลาสามฝักซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คุณลักษณะทางด้านสีผู้ทดสอบยังให้คะแนนความชอบ เมื่อเก็บรักษาถึงวันที่ 6 ผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวม จึงหยุดการทดสอบ ส่วนปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมในวันที่ 8 ของการเก็บรักษาจึงหยุดการทดสอบ

2) ปลาสามฝักสูตรตะไคร้ฉายรังสีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

ปลาสามฝักสูตรตะไคร้ฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ในช่วงวันที่ 0-4 ของการเก็บรักษาผู้ทดสอบชอบลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบในวันที่ 6 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย จึงหยุดการทดสอบ

ส่วนปลาสามฝักสูตรสมุนไพรตะไคร้ฉายรังสี 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะทางด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา และมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ส่วนลักษณะทางด้านสีผู้ทดสอบยังให้ความชอบอยู่ ส่วนลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะดังกล่าว จึงหยุดการทดสอบ

3) ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องฉายรังสีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น

ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น ผู้ทดสอบมีความชอบสูงที่สุดในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา และผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา จึงหยุดการทดสอบ

ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น ผู้ทดสอบให้ความชอบมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา คะแนนในวันที่ 0-28 ของการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และแตกต่างในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา ด้านสีผู้ทดสอบมีความชอบวันที่ 0, 14-28 ของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกัน และแตกต่างในวันที่ 7 และ 35 ของการเก็บรักษา ด้านกลิ่นในวันที่ 7-28 ของการเก็บรักษาไม่แตกต่างแต่แตกต่างในวันที่ 0 และ 35 ของการเก็บรักษา ด้านรสชาติผู้ทดสอบมีความชอบวันที่ 0-28 ของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกัน และแตกต่างในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา ความแน่นเนื้อ พบว่าผู้ทดสอบมีความชอบในวันที่ 0-28 ของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา สำหรับความชอบรวม ในวันที่ 0-21 ของการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันแต่แตกต่างในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา ในทุกลักษณะผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบในวันที่ 42 ของการเก็บรักษา จึงหยุดการทดสอบ

4) ปลาสับฟักสูตรตะไคร้ฉายรังสีที่เก็บรักษาในอุณหภูมิตู้เย็น

ปลาสับฟักสูตรตะไคร้ฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลกรัม เก็บรักษาในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 8-10 องศาเซลเซียส ผู้ทดสอบมีความชอบสูงที่สุดในวันที่ 21 และ 28 ของการเก็บรักษา และผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา จึงหยุดทำการทดสอบ

ปลาสับฟักสูตรสมุนไพรตะไคร้ฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลกรัม ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ในวันที่ 7-21 และ 35 ของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกันในวันที่ 0 และ 28 ของการเก็บรักษา ด้านสี ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในวันที่ 7-35 ของการเก็บรักษา แต่แตกต่างกันในวันที่ 0 ด้านกลิ่น ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในวันที่ 7-35 ของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกันในวันที่ 0 ของการเก็บรักษา ด้านรสชาติ ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ในวันที่ 14 และ 21 ของการเก็บรักษา มีคะแนนความชอบสูงสุด แต่แตกต่างกันวันที่ 0-7, 21 และ 35 ของการเก็บรักษา ความแน่นเนื้อ ผู้ทดสอบให้คะแนนสูงสุดในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับวันที่ 21 ของการเก็บรักษา แต่แตกต่างกันในวันที่ 0-7 และ 28-35 ของการเก็บรักษา ความชอบรวม ผู้ทดสอบให้คะแนนในวันที่ 7-28 ของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกันวันที่ 0 และ 35 ของการเก็บรักษา ในทุกลักษณะผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบในวันที่ 42 ของการเก็บรักษา จึงหยุดการทดสอบ

2.4.2 คุณภาพทางเคมี

จากการนำปลาสับฟักสูตรสมุนไพรที่ผ่านการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลกรัม และ 5.37-9.36 กิโลกรัม มาทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (28-30 องศาเซลเซียส) และในตู้เย็น (8-10 องศาเซลเซียส) มาวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณกรดแลคติก และค่าความหืน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดแลคติกของปลาสับฟักสูตรสมุนไพรข้าวกล้อง และตะไคร้ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าปริมาณกรดแลคติกมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาทั้งที่ในอุณหภูมิห้องและในตู้เย็น และจะมีปริมาณสูงที่สุดในวันท้าย ๆ ของการเก็บรักษา โดยปริมาณกรดสัมพันธ์กับค่าความเป็นกรด-ด่างที่มีค่าลดลง เมื่อเวลาการเก็บรักษามากขึ้นเนื่องจากปริมาณแบคทีเรียแลคติกที่เพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาทำให้มีการสะสมกรดแลคติก อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกรดแลคติกของปลาสับฟักสูตรสมุนไพรทั้ง 2 สูตรเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ฉายรังสีและฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลกรัม และ 5.37-9.36 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะมีการสะสมกรดแลคติกมากที่สุด ในผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาเป็นเวลานาน ปริมาณกรดแลคติกที่เพิ่มขึ้นในปลาสับฟักส่งผลให้ผู้บริโภคไม่ยอมรับเนื่องจากมีรสชาติเปรี้ยวเกินไป

การเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างของปลาสับฟักสูตรสมุนไพรทั้ง 2 สูตร เมื่อทำการฉายรังสีพบว่า ปลาสับฟักมีค่าความเป็นกรด-ด่างไม่แตกต่างที่ไม่ผ่านการฉายรังสี และเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่าความเป็นกรด-ด่างมีแนวโน้มลดลงและลดต่ำที่สุดคือ 3.99 อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์ที่ฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลกรัม และ 5.37-9.36 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันมากคือ มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามค่าความเป็นกรด-ด่างของปลาสับฟักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาสับและแฮมปลาที่กำหนดให้มีค่าความเป็นกรด-ด่างต้องไม่เกิน 4.6

การเปลี่ยนแปลงค่าความหืนของปลาสับฟักสูตรสมุนไพรทั้ง 2 สูตรหลังการฉายรังสีมีค่าไม่แตกต่างจากปลาสับฟักที่ไม่ผ่านการฉายรังสี ผลของการฉายรังสีทำให้ความหืนลดลงในช่วงแรกของการเก็บรักษาและมีอัตราการเพิ่มไม่มาก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปลาสับฟักที่ไม่ฉายรังสีความหืนมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วต่อเนื่องตลอดอายุการเก็บรักษา การเก็บรักษาปลาสับฟักฉายรังสีในอุณหภูมิห้อง มีอัตราการหืนเร็วกว่าปลาสับฟักที่เก็บในตู้เย็น ทั้งนี้ อุณหภูมิที่สูงจะเร่งอัตราการเกิดออกซิเดชัน (oxidation) ของไขมันได้เร็วกว่าอุณหภูมิที่ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบการใช้ปริมาณรังสี 2 ระดับ พบว่าปลาสับฟักที่ฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลกรัม มีค่าความหืนของน้อยกว่าปลาสับฟักที่ฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามค่าความหืนของปลาสับฟักฉายรังสีทั้ง 2 ระดับตลอดอายุ

การเก็บรักษาทั้งที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องและตู้เย็นยังมีค่ายอมรับได้คือ ไม่เกิน 20 mg malonaldehyde/kg สำหรับอาหารทั่วไป

2.4.3 คุณภาพทางจุลินทรีย์

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณแบคทีเรียแลคติก ยีสต์และรา ระหว่างการเก็บรักษาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ที่ทำการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์

การเปลี่ยนแปลงจุลินทรีย์ทั้งหมดในปลาสามฝักสูตรสมุนไพรทั้ง 2 สูตรที่ผ่านการฉายรังสี พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเริ่มต้นที่ 10^8 CFU/g เมื่อผ่านการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ สามารถลดจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ 10^3 CFU/g เมื่อนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณจุลินทรีย์ลดจำนวนลงในช่วงแรกของการเก็บรักษา และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังจากวันที่ 2 ของการเก็บรักษา จนกระทั่งมีปริมาณสูงสุดในวันที่ผู้บริโภคไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์

ส่วนการเก็บรักษาปลาสามฝักที่ผ่านการฉายรังสีที่อุณหภูมิตู้เย็น พบว่าที่ระดับรังสี 5.37-9.36 กิโลเกรย์ การเปลี่ยนแปลงจุลินทรีย์ทั้งหมดในช่วงแรกของการเก็บรักษามีปริมาณลดลง และมีอัตราการเพิ่มเล็กน้อยซึ่งอาจเป็นผลจากความเย็นที่ใช้ในการเก็บรักษา แต่ในปลาสามฝักที่ฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ปริมาณจุลินทรีย์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงแรกของการเก็บรักษาและลดลงมากกว่าการใช้รังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ ซึ่งเป็นผลจากรังสีที่ทำให้จุลินทรีย์ตาย และเมื่อเวลาการเก็บรักษามากขึ้นปริมาณจุลินทรีย์ค่อย ๆ เพิ่มขึ้น

การเปลี่ยนแปลงปริมาณแบคทีเรียแลคติกของปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ พบว่าเมื่อฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ สามารถลดแบคทีเรียแลคติกจาก 10^8 CFU/g เหลือ 10^5 CFU/g เมื่อเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องปริมาณแบคทีเรียแลคติกลดลงในช่วงแรกของการเก็บรักษา และมีแนวโน้มค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนวันท้ายๆของการเก็บรักษา ส่วนการเก็บรักษาในตู้เย็นปลาสามฝักที่ผ่านการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ ในช่วงแรกของการเก็บรักษาปริมาณแบคทีเรียแลคติกจะเพิ่มปริมาณขึ้นเล็กน้อย ต่อมาลดลงและจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงคงที่จนตลอดอายุการเก็บรักษา ต่างจากการฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ในช่วงแรกของการเก็บรักษาปริมาณแบคทีเรียแลคติกลดลงจนถึงระดับ >10 CFU/g แสดงให้เห็นว่ารังสีสามารถทำลายแบคทีเรียแลคติกได้มากกว่า 2.11-3.50 กิโลเกรย์ แต่เมื่อเวลาการเก็บเพิ่มมากขึ้นอัตราการเพิ่มปริมาณแบคทีเรียแลคติกในปลาสามฝักของการฉายรังสีทั้ง 2 ปริมาณไม่แตกต่างกัน

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณแบคทีเรียแลคติกมีความสัมพันธ์กับปริมาณกรดแลคติก โดยเมื่อเวลาการเก็บรักษายาวนาน แบคทีเรียแลคติกที่รอดชีวิตจากการฉายรังสียังคงเกิดกระบวนการหมักมีผลทำให้มีการสะสมกรดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องจะมีอัตราการเพิ่มของปริมาณกรดแลคติกอย่างรวดเร็วและปริมาณมากกว่าปลาสามฝักที่เก็บรักษาในตู้เย็น ซึ่งปริมาณกรดที่มากขึ้นจะส่งผลให้ปลาสามฝักเปรี้ยวเร็วและเสื่อมเสียคุณภาพอย่างรวดเร็ว

การเปลี่ยนแปลงปริมาณยีสต์และราของปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ซึ่งจากการวิเคราะห์พบแต่กลุ่มยีสต์ ไม่พบกลุ่มเชื้อราในปลาสามฝักตลอดทั้งการเก็บรักษา การฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ สามารถลดปริมาณยีสต์จาก 10^4 CFU/g เหลือ 10^2 CFU/g เมื่อทำการเก็บรักษาปลาสามฝักที่อุณหภูมิห้องและตู้เย็น พบว่าปริมาณยีสต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดอายุการเก็บรักษา และปลาสามฝักที่ฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ มีปริมาณยีสต์มากกว่าที่ฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์

จากผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรข้าวกล้องและตะไคร้ฉายรังสีเมื่อเปรียบเทียบกับไม่ฉายรังสี โดยการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ พบว่าปลาสามฝักมีอายุการเก็บรักษายาวนานขึ้น โดยการฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ สามารถยืดอายุการเก็บรักษาปลาสามฝักได้นานกว่าไม่ฉายรังสีถึง 2 เท่า

3. การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ

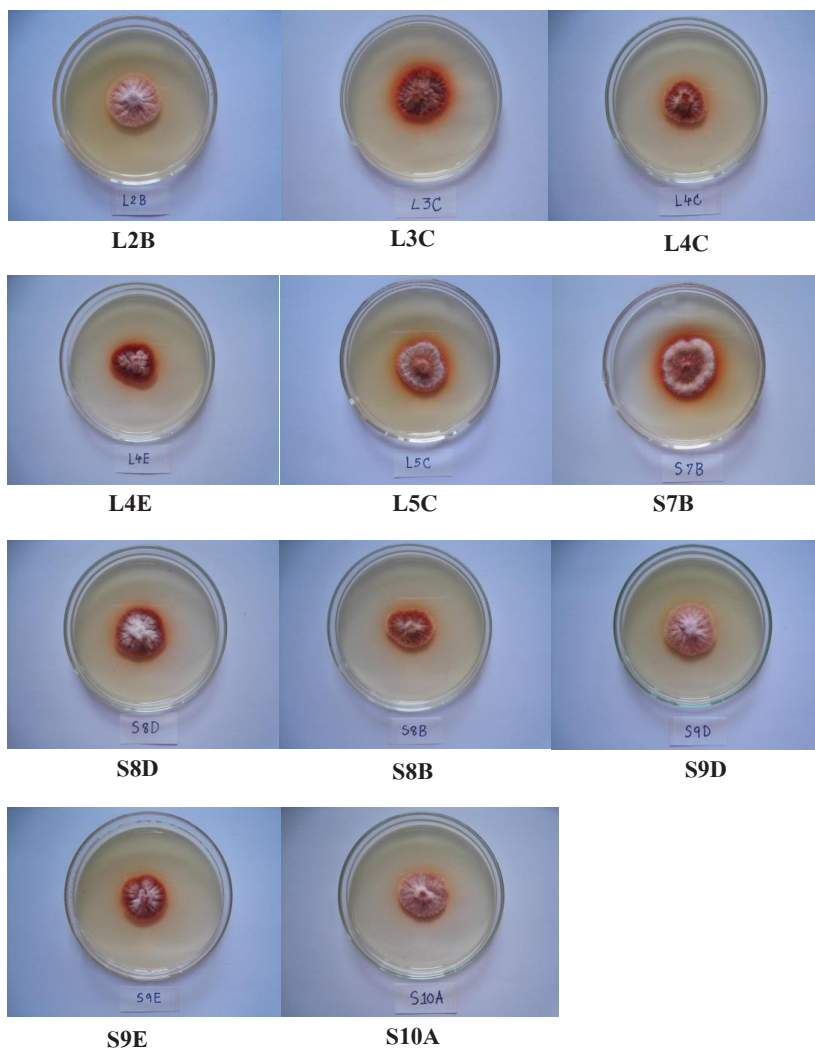
จิราวรรณ ฉายาวัฒน์ (2551) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

3.1 ศึกษาและคัดเลือกเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ที่มีการสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ

จากการศึกษาลักษณะการเจริญของเชื้อราข้าวแดง 11 สายพันธุ์ บนอาหาร Potato dextrose agar บ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 7 วัน พบว่าลักษณะโคโลนีและการสร้างสารสีของเชื้อแต่ละสายพันธุ์จะมีความแตกต่างกัน ซึ่งแสดงดังภาพ 4 เมื่อเพาะเลี้ยงเชื้อราโมแนสค์สายพันธุ์ต่าง ๆ บนปลายข้าวหอมมะลิ เพื่อผลิตสารต้านอนุมูลอิสระ โดยบ่มที่อุณหภูมิห้อง (25-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 14 วัน พบว่าลักษณะของข้าวแดงที่ได้จากการเจริญของเชื้อราข้าวแดงแต่ละสายพันธุ์มีสร้างสารสีที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนมากโดยแสดงดังภาพ 5 จากนั้นทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในข้าวแดง โดยวิธี DPPH radical scavenging assay ซึ่งความสามารถของสารต้านอนุมูลอิสระที่ศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของสารต้านอนุมูลอิสระในการรวมตัวกับ DPPH ที่อยู่ในรูปอนุมูลอิสระที่เสถียรที่อยู่ในสารละลาย โดยในการทดสอบนี้จะให้ DPPH (ซึ่งปกติมีสีม่วงเข้ม) ทำปฏิกิริยากับสารต้านอนุมูลอิสระในระยะเวลาที่กำหนด วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 517 นาโนเมตร ซึ่งจะแปรผันกับความเข้มข้นของ DPPH ดังนั้นการลดลงของความเข้มข้นของ DPPH (คือมีสีอ่อนลง) บ่งบอกถึงความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระของสารต้านอนุมูลอิสระ ผลจากการศึกษาพบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และค่า EC_{50} พบว่าสารสกัดจากตัวอย่างข้าวแดงที่เพาะเลี้ยงด้วยเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ L3C มีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด โดยมีค่า EC_{50} หรือปริมาณตัวอย่างสารสกัดข้าวแดงที่ทำให้สารอนุมูลอิสระ DPPH มีปริมาณลดลงไปจากเริ่มต้นร้อยละ 50 เท่ากับ 1.1611 mg/ml จากผลการทดลองนี้จึงเลือกข้าวแดงที่ผลิตจากเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ L3C เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระต่อไป แต่สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องศึกษาเพื่อความปลอดภัยในการนำมาผลิตปลาสามฟักเพื่อบริโภค ก่อนผลิตจริงคือการตรวจวิเคราะห์สารพิษ Aflatoxins ในตัวอย่างข้าวแดง โดยได้ส่งตรวจวิเคราะห์ ณ บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ข้าวแดงที่ผลิตจากเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ L3C นั้น ไม่มีสารพิษ Aflatoxins

3.2 การศึกษาผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระโดยการเติมข้าวแดง

จากการทดลองผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ โดยเลือกใช้ข้าวแดงที่ผลิตจากเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ L3C ซึ่งมีค่าเท่ากับ EC_{50} ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่น นั้นหมายความว่า เป็นสายพันธุ์ที่มีความสามารถสร้างสารต้านอนุมูลอิสระได้สูงที่สุด โดยทดลองใช้ข้าวแดงนี้ปริมาณ ทดแทนส่วนของข้าวสุกในสูตรพื้นฐานที่ได้ศึกษาจากการทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักสูตรสมุนไพร ในปริมาณ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ต่อปริมาณข้าวสุก ซึ่งเมื่อเทียบเป็นน้ำหนักข้าวแดงที่ใช้ในสูตรพื้นฐานนั้น จะเท่ากับ 1.4, 2.8 และ 4.2 กรัม ตามลำดับ สำหรับส่วนของข้าวสุกนั้นจะใช้ปลายข้าวหอมมะลิแทนข้าวเมสัดเต็ม เนื่องจากปลายข้าวหอมมะลิเป็นวัตถุดิบในการผลิตข้าวแดง รวมทั้งสามารถลดต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักด้วย จากราคาข้าวเมสัดเต็ม คือ 35 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ปลายข้าวหอมมะลิมียาต่ำกว่า คือ 25 บาทต่อกิโลกรัม เท่านั้น โดยการศึกษาแสดงถึงส่วนประกอบที่สำคัญและลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งหลังจากผสมส่วนประกอบต่าง ๆ ให้เข้ากันดีแล้ว ได้บรรจุใส่ถุงพลาสติกและมัดให้มิดลักษณะเป็นปล้อง ๆ ขนาดพอคำที่จะรับประทาน โดยผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระนี้ จะมีสีชมพูถึงแดงเข้มตามปริมาณข้าวแดงที่ใช้ผสม 10-30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมทั้งมีลักษณะที่แตกต่างไปจากลักษณะเดิมของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักทั่วไปที่วางจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน โดยผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ความพึงพอใจของผู้บริโภคเบื้องต้นนั้นพบว่าชอบสีผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่เติมข้าวแดง แต่ปริมาณข้าวแดงที่เติมมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีสีแดงเข้มเกินไป อีกทั้งมีกลิ่นคล้ายเต้าหู้ยี้ แตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักปกติที่ไม่ได้เติมข้าวแดง แต่สำหรับลักษณะอื่นของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่เติมข้าวแดงจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสนุ่มและชุ่มน้ำ โดยมีระดับความพึงพอใจรวมของผู้บริโภคทั้งชอบและไม่ชอบเท่า ๆ กัน



ภาพ 4 ลักษณะการเจริญและการสร้างสารสีของเชื้อราข้าวแดง 11 สายพันธุ์ บนอาหาร Potato dextrose agar บ่มที่อุณหภูมิห้อง (25-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 วัน

การทดลองผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระจึงเลือกที่จะเติมข้าวแดงในปริมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามจากทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคโดยการชิมยังพบว่ามีกลิ่นคล้ายเต้าหู้ยี้เล็กน้อย ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงทดลองปรับสูตรพื้นฐานเดิม โดยผลการทดลองพบว่าการใช้กระเทียมเพิ่มจากสูตรเดิม คือ 5.5 กรัม เป็น 6.0 กรัม สามารถแก้ปัญหारेื่องกลิ่นได้ ซึ่งลักษณะผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักเปรียบเทียบกับระหว่างสูตรที่ไม่ได้เติมข้าวแดงและสูตรที่เติมข้าวแดง ที่บรรจุใส่ถุงพลาสติกมัดด้วยเชือกให้มีลักษณะเป็นปล้อง ๆ ขนาดพอคำที่จะรับประทาน รวมทั้งลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักหลังจากการทอดให้สุก พร้อมรับประทานได้ ซึ่งส่วนประกอบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระนี้สรุปได้ดังตาราง 2

3.3 การตรวจวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ

การทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคโดยการชิมนั้นจะนำปลาสามฟักที่ผลิตได้ซึ่งหมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน ทอดให้เหลืองพอประมาณ แล้วหั่นชิ้นเล็กเท่าๆ กัน แล้วจึงนำไปทดสอบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยคุณภาพที่ใช่วัดคือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบรวม โดยทดสอบจากผู้ชิม 100 คน ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 77) มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี (ร้อยละ 52)

มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 54) มีอาชีพข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 47) และมีรายได้มากกว่า 20,000 บาท (ร้อยละ 32) ซึ่งผลการทดสอบความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากลักษณะที่ตรวจสอบรายชื่อ



ภาพ 5 ข้าวแดงที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเชื้อราข้าวแดงสายพันธุ์ต่างๆ บนปลายำข้าวหอมมะลิ บ่มที่อุณหภูมิห้อง (25-30 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 14 วัน

ตาราง 2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักสูตรที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (กรัม)
เนื้อปลานวลจันทร์บด	80.0
ปลายำข้าวหอมมะลิสุก	12.6
ข้าวแดง	1.4
เกลือป่น	0.5
กระเทียม	6.0

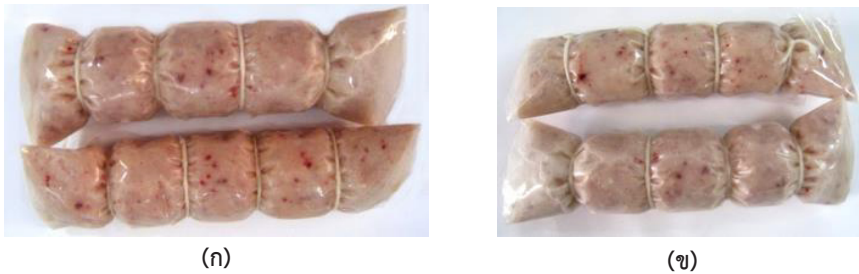
ตาราง 3 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระเปรียบเทียบกับสูตรควบคุมที่ใช้ปลายข้าวหอมมะลิ

สารอาหาร	ปริมาณ (ต่อ 100 กรัม)	
	สูตรต้านอนุมูลอิสระ	สูตรปลายข้าวหอมมะลิ
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	89.64	88.96
พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี)	12.96	12.96
ไขมันทั้งหมด (กรัม)	1.44	1.44
ไขมันอิ่มตัว (กรัม)	1.06	1.08
โคเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	35.65	32.09
โปรตีน (กรัม)	15.42	14.92
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	3.75	4.08
ใยอาหาร (กรัม)	1.46	0.68
น้ำตาล (กรัม)	2.26	2.23
โซเดียม (มิลลิกรัม)	716.51	744.12
วิตามินเอ (มิลลิกรัม)	ไม่พบ	ไม่พบ
วิตามินบี 1 (มิลลิกรัม)	ไม่พบ	ไม่พบ
วิตามินบี 2 (มิลลิกรัม)	0.09	0.09
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	99.84	101.13
เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.46	0.49

สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน แหนมปลา และผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ณ บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าจากการเปรียบเทียบกับสูตรที่ใช้ปลายข้าวหอมมะลิ (กลุ่มควบคุม) นั้นคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ มีเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น 2.15 เท่า โดยเพิ่มจาก 0.68 กรัม เป็น 1.46 กรัม โปรตีนเพิ่มจาก 14.92 กรัม เป็น 15.42 กรัม โซเดียมลดลงจาก 744.12 กรัม เป็น 716.51 กรัม ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ดีต่อผู้บริโภค

3.4 การศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยเทคโนโลยีการฉายรังสี

จากการนำผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่เติมสารต้านอนุมูลอิสระไปฉายรังสีแกมมา ที่ศูนย์ฉายรังสี สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ โดยใช้รังสี แกมมาโคบอลต์-60 ณ ปริมาณรังสีในช่วง 2-10 กิโลเกรย์ จำนวน 2 ครั้ง โดย ครั้งแรก ปริมาณรังสีที่ได้รับอยู่ในช่วง 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และครั้งที่สอง ปริมาณรังสีที่ได้รับอยู่ในช่วง 5.37-9.36 กิโลเกรย์ หลังจากฉายรังสีแล้วตัวอย่างตรวจวิเคราะห์คุณภาพพบว่าตัวอย่างที่ได้รับปริมาณรังสีในช่วง 5.37-9.36 กิโลเกรย์ สีสันผลิตภัณฑ์จะจางลงจากเดิมเล็กน้อย



ภาพ 6 การเปลี่ยนแปลงสีของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ จากการฉายรังสีแกมมา เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

(ก) ผลิตภัณฑ์ก่อนฉายรังสี

(ข) ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฉายรังสี ในปริมาณรังสี เท่ากับ 5.37-9.36 กิโลเกรย์

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้จำนวนผู้ทดสอบ จำนวน 30 คน โดยใช้การทดสอบวิธี Hedinic scale (5-point hedonic scale) พบว่าลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมของปลาสามฝักเสริมสารต้านอนุมูลอิสระของปลาสามฝักที่ผ่านการฉายรังสีและไม่ผ่านการฉายรังสี ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

สำหรับคุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ พบว่าค่าพีเอช ปริมาณกรดแลกติก และค่าความชื้นไม่แตกต่างกันมากนัก ปริมาณจุลินทรีย์ลดต่ำลงโดยปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด แบคทีเรียแลคติก ลดลงประมาณ 10^2 - 10^3 logCFU/ ขณะที่ปริมาณเชื้อยีสต์และรา ลดปริมาณลงเพียง 10 logCFU/g ขณะที่เชื้อ *E. coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Clostridium perfringens* นั้นตรวจไม่พบตั้งแต่ก่อนนำไปฉายรังสี

การศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฉายรังสี จากการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ซึ่งเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้อง (25-30 องศาเซลเซียส) เปรียบเทียบกับอุณหภูมิตู้เย็น (8-10 องศาเซลเซียส) ทุก 2 วัน และ 7 วัน ตามลำดับ ผลการทดสอบความพึงพอใจจากการชิมของผู้ทดสอบจำนวน 30 คน โดยใช้การทดสอบวิธี Hedinic scale (5-point hedonic scale) นั้น การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ปริมาณรังสี 2.11-3.50 กิโลเกรย์ มีผลต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักในด้านคะแนนลักษณะปรากฏและรสชาติลดลงชัดเจนหลังจากการเก็บรักษาเป็นเวลา 2 วัน ซึ่งโดยรวมแล้วคะแนนของลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ พบว่าผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบเมื่อเก็บรักษาถึงวันที่ 6 จึงหยุดการทดสอบ แต่อย่างไรก็ตามสีของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระนี้คะแนนความชอบไม่แตกต่างไปจากเริ่มต้น ขณะที่ปริมาณรังสี 5.36-9.37 กิโลเกรย์ มีผลทำให้คะแนนความชอบเพิ่มขึ้นในวันที่ 2 ของการเก็บรักษา ในลักษณะปรากฏ กลิ่น และความชอบโดยรวม ขณะที่สี รสชาติ ความแน่นเนื้อ และความชอบรวมนั้นไม่แตกต่างจากเริ่มต้น แต่ในวันที่ 8 ของการเก็บรักษาจะพบว่าผู้บริโภคเริ่มไม่ชอบลักษณะต่าง ๆ ที่ทำการทดสอบ จึงหยุดการทดสอบ

สำหรับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น พบว่า ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่ฉายรังสีปริมาณรังสี 2.11-3.50 กิโลเกรย์ สามารถเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิตู้เย็นได้นานขึ้น โดยมีคะแนนของผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา ขณะที่ปริมาณรังสี 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นนี้ ผู้ทดสอบมีความชอบลดลงปรากฏในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา และผู้ทดสอบเริ่มไม่ชอบทุกลักษณะทดสอบในวันที่ 42 ของการเก็บรักษา จึงหยุดการทดสอบ

สำหรับคุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์พบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าพีเอชของปลาสามฝักที่ฉายรังสีมีค่าลดต่ำลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็นทั้งผลิตภัณฑ์ที่ฉายและไม่ฉายรังสี โดยสอดคล้องกับปริมาณกรดแลกติกที่เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ตามค่าพีเอชของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาสามฝักและแฮมปลาที่กำหนดให้มีค่าพีเอชต้องไม่เกิน 4.6 โดยการเก็บที่อุณหภูมิตู้เย็นนั้น ปริมาณการลดต่ำลงของพีเอชในผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่ไม่ฉายรังสีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อยู่ในช่วง

4.13-3.94 ซึ่งไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับปริมาณกรดแลคติกที่มีปริมาณร้อยละ 4.21-3.90 และความหืนมีค่าสูงและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่ฉายรังสี พบว่าการฉายรังสีมีผลให้ค่าพีเอช ปริมาณกรดแลคติกไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ขณะที่ความหืนจะลดต่ำลงหลังจากการฉายรังสี โดยเฉพาะปริมาณรังสี 5.37-9.36 kGy มีปริมาณลดต่ำลงมาก แต่อย่างไรก็ตามความหืนจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ปลาสามกลุ่มควบคุมที่ใช้ปลายข้าวหอมมะลิซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น พบว่า ทั้งผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฉายรังสีและไม่ผ่านการฉายรังสี ปริมาณพีเอชจะลดต่ำลงและปริมาณกรดแลคติกจะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา และปริมาณรังสีมีผลให้ความหืนลดต่ำลง โดยรังสีปริมาณสูงขึ้นก็จะมีผลมากกว่ารังสีปริมาณต่ำ แต่อย่างไรก็ตามความหืนก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่เติมข้าวแดงจะมีปริมาณความหืนต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่ไม่เติมอย่างมาก โดยจากการเปรียบเทียบที่ปริมาณรังสี 5.37-9.36 kGy ของทั้งสองผลิตภัณฑ์ พบว่า ในสภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น ผลิตภัณฑ์ที่เติมข้าวแดงจะมีค่าความหืนเพียง 12.78 และ 5.17 mg malonaldehyde/kg ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เติมข้าวแดงเท่ากับ 15.42 และ 21.20 mg malonaldehyde/kg ในวันที่ 8 และ 42 ของการเก็บรักษา ตามลำดับ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณแบคทีเรียแลคติก ยีสต์และรา ระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระที่ทำการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ พบว่าปริมาณรังสีที่สูงขึ้นนั้นมีผลให้ปริมาณจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ลดต่ำลงจากเริ่มต้น โดยปริมาณรังสี 2.11-3.50 kGy มีผลน้อยมากต่อการลดจุลินทรีย์ทั้งหมดและแบคทีเรียแลคติกและไม่มีผลต่อการลดของปริมาณยีสต์และรา ขณะที่ปริมาณรังสี 5.37-9.36 kGy มีผลในการทดลองของปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด แบคทีเรียแลคติกและยีสต์ราโดยจะลดลงจากเริ่มต้นประมาณ 10^5 logCFU แต่เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้นปริมาณเชื้อจุลินทรีย์จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณเริ่มต้นของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์มีปริมาณสูงมากเกินกว่าที่ปริมาณรังสีจะทำลายได้หมด และสภาวะการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในอุณหภูมิตู้เย็นเทียบกับอุณหภูมิห้อง พบว่าปริมาณเชื้อจะเพิ่มขึ้นปริมาณไม่มากนักหลังจากการฉายรังสีและปริมาณที่เพิ่มขึ้นนี้จะค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 42 วัน แตกต่างจากผลิตภัณฑ์กลุ่มควบคุมที่ไม่เติมข้าวแดง พบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและแบคทีเรียแลคติกเริ่มต้นจะลดต่ำลงน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่เติมข้าวแดง ทั้งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น

4. กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี

พินิตสุภา ธรรมประมวล (2551) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาสภาพทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักในจังหวัดลพบุรี

4.1.1 พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักในจังหวัดลพบุรี คือ เหตุผลที่บริโภค คือ รสชาติ มีความถี่ในการซื้อ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ สิ่งแรกทีพิจารณาในการซื้อ คือ ราคา ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ คือ ใบตอง ปริมาณการสั่งซื้อ น้อยกว่า 3 ห่อ สถานที่สะดวกซื้อ คือ ตลาดสด/ตลาดนัด ได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีด้านอนุมูลอิสระจากหนังสือพิมพ์ ส่วนใหญ่ ไม่เคยรับประทานอาหารที่ฉายรังสีด้านอนุมูลอิสระ แต่เห็นด้วยถ้ามีการผลิตปลาสามฝักฉายรังสี

4.1.2 ความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก อยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) การจัดจำหน่าย (ค่าเฉลี่ย = 3.87) 2) การกำหนดราคา (ค่าเฉลี่ย = 3.83) 3) ผลิตภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.81) และ 4) การส่งเสริมการตลาด (ค่าเฉลี่ย = 3.75) เมื่อจำแนกความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักตามส่วนประสมทางการตลาดได้ดังนี้

1) ด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงลำดับความต้องการจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) แสดงวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.97) 2) แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ในฉลาก (ค่าเฉลี่ย = 3.95) 3) เครื่องหมายรับรองคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย = 3.94) 4) ความสะอาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.93) และ 5) แสดงวันที่ผลิตของผลิตภัณฑ์ (mean = 3.93)

2) ด้านราคา อยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงลำดับความต้องการจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย = 3.84) และ 2) ราคาเหมาะสมกับปริมาณ (ค่าเฉลี่ย = 3.83)

3) ด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงลำดับความต้องการจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) สามารถหาซื้อง่าย (ค่าเฉลี่ย = 3.92) และ 2) ความสะดวกในการหาซื้อ (ค่าเฉลี่ย = 3.83)

4) ด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงลำดับความต้องการจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) ความมั่นใจในการบริโภค (ค่าเฉลี่ย = 3.98) 2) ให้มีการส่งเสริมการขาย (ค่าเฉลี่ย = 3.76) 3) ให้มีการให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.67) และ 4) ให้มีการสื่อสารด้านต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย = 3.60)

4.2 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักในจังหวัดลพบุรี

4.2.1 กลุ่มผู้ผลิต

ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ผู้ผลิตจำนวน 5 ราย ได้ผลการวิจัย ดังนี้ 1) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเชิงิง 2) แม่แอ้ว 3) แม่ขมกลิน 4) แม่พลอย 5) วิสาหกิจชุมชนปลาสามฟักประกอบจิตร จำนวนสมาชิกในกลุ่ม 3-33 คน อายุการก่อตั้งกลุ่ม 2-21 ปี ระดับการศึกษาของผู้ในกลุ่ม ตั้งแต่ประถมศึกษา-ปริญญาตรี กำลังการผลิตต่อวัน 40-1,000 กิโลกรัม และยอดขายต่อเดือน 10,000-750,000 บาท

1) ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต คือ ปลาที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ ปลายี่สก ปลานวลจันทร์ ปลาจีน เนื้อปลากลาย แหล่งซื้อปลา ตลาดอ่างทอง ตลาดไท หัวตะเข้ สมุทรปราการ สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา วัสดุที่ใช้ในการบรรจุปลาสามฟัก ได้แก่ ใบตอง ถุงพลาสติก พลาสติกขึ้นรูป และโฟม

2) การดำเนินกิจการด้านการตลาด

(1) ผู้นำกลุ่มควรมีความสามารถ ในด้านการติดต่อหาแหล่งจำหน่าย ครอบรู้กลไกการตลาดที่สามารถนำมาสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดได้ ความสามารถด้านการเงิน เช่น การคำนวณต้นทุน กำไร และการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการผลิต มีความคิดดัดแปลงและการรักษามาตรผลิตภัณฑ์ ติดต่อประสานงาน และมีความสามารถเจรจาทางการค้า สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ ออกสำรวจตลาดภายนอกท้องถิ่นและคู่แข่งขึ้นเป็นที่รู้จักและสร้างความเชื่อถือในท้องถิ่นได้อย่างกว้างขวาง

(2) สมาชิกในกลุ่มควรมีส่วนร่วม ในการช่วยกันรักษาสุขอนามัยภายในแหล่งผลิต ช่วยกันหาตลาด รักษาระเบียบข้อปฏิบัติ ร่วมคิด ร่วมสร้าง ร่วมกิจกรรม ช่วยกันทำงานเป็นแผนก โดยแบ่งตามหน้าที่ ช่วยกันพัฒนาคุณภาพของสินค้า ช่วยกันคิดวางแผนการตลาด ช่วยกันส่งเสริมการผลิตผลิตภัณฑ์ให้ใหม่อยู่เสมอ

3) สินค้าของกลุ่มมีความแตกต่างจากคู่แข่งอย่างเด่นชัด ดังนี้ 1) ผลิมาจากตำนานและวัฒนธรรมการบริโภคของบรรพบุรุษ และมีมาตรฐาน 2) ได้รับเครื่องหมาย ออย. 3) มีตราสัญลักษณ์ เป็ดพิสดาร บ้านเลขที่ ๕ และ OTOP 4) รสชาติอร่อย สะอาด ได้มาตรฐาน 5) มีสินค้าหลายขนาดให้เลือก

4) สามารถทำได้ ดังนี้ 1) รักษาคุณภาพสินค้าอย่างสม่ำเสมอ ให้มีความสะอาด ถูกหลักอนามัย 2) ไม่ใส่สารกันเสีย 3) ควบคุมรสชาติให้คงที่ 4) มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ 5) พิถีพิถันในการผลิต โดยควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ควบคุมปริมาณการผลิต ควบคุมการบรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพคุณค่าทางโภชนาการเพื่อพร้อมจำหน่าย

5) มีวิธีการหาลูกค้า ด้วยวิธี 1) ร่วมงานแสดงสินค้า ทั้งในระดับท้องถิ่น และในระดับประเทศ 2) นำสินค้าขายให้กับลูกค้าโดยตรง ทั้งในจังหวัดและจังหวัดใกล้เคียง 3) แวะเข้าไปเสนอขายตามร้านขายของฝาก ประจำจังหวัด 4) มีจุดขายของตนเอง 5) ขายฝากร้านอาหาร 6) ออกตลาดนัด ให้คนรู้จักอย่างทั่วถึง และ 7) ใช้การประชาสัมพันธ์ตามสื่อต่าง ๆ เช่น ทางอินเทอร์เน็ต วิทยุ

6) มีปัญหาและอุปสรรค คือ 1) ผลิตไม่ทันต่อความต้องการ โดยเฉพาะช่วงเทศกาลต้องเร่งผลิตให้ทันกับปริมาณ ทำให้ต้องเสียค่าปรับ จึงมีต้นทุนสูงขึ้น จากการจ่ายค่าแรงงานนอกเวลา 2) ลูกค้าปฏิเสธที่จะรับจำหน่าย ต้องให้ซึม ให้ลองวางตลาดก่อน 3) มีต้นทุนการผลิตไม่แน่นอน และ 4) ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จากราคาปลาดิบ ค่าขนส่ง ทำให้กำไรลดลง

7) การสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกันสินค้าของกลุ่มอื่น ด้วยวิธี 1) สินค้ามีมาตรฐาน มี ยอย. GMP 5 ดาว 2) มีรสชาติอร่อย ใหม่สดอยู่เสมอ 3) มีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม สะอาด 4) มีร้านค้าตนเอง 5) มีร้านค้าของตนเอง 6) มีการกระจายสินค้าอย่างทั่วถึง พร้อมดูแลลูกค้า และสินค้าอย่างใกล้ชิด 7) ขายราคาไม่แพง มีส่วนลดสำหรับลูกค้าประจำ พร้อมรับคืนสินค้าเมื่อมีปัญหา 8) เข้าหาแหล่งจำหน่ายอย่างรวดเร็ว ใกล้ชิดกับลูกค้า และ 9) ร่วมงานกับส่วนราชการในโอกาสต่าง ๆ

8) วิธีการทำให้ตลาดผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักเติบโต/ขยายตลาด ด้วยวิธี 1) โดยการยืดอายุผลิตภัณฑ์ให้สามารถส่งไปขายได้ในตลาดนอกพื้นที่ 2) ต้องนำสินค้าออกจำหน่ายนอกพื้นที่ 3) ตั้งศูนย์สินค้าชุมชนและท้องถิ่น (OTOP) ส่งขายต่างประเทศ และ 4) รักษามาตรฐานคุณภาพให้สามารถเก็บไว้ได้นาน

9) วิธีการกำหนดราคา ด้วยวิธี 1) คำนวณจากต้นทุนทั้งหมด ได้แก่ ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าขนส่ง ค่าเสื่อมราคา แล้วบวกค่าส่วนต่าง ที่ต้องการ ร้อยละ 30-40 2) ขายส่วนลดปริมาณ และ 3) พิจารณาจากราคาของคู่แข่ง

10) แหล่งจำหน่าย/ตัวแทนจำหน่าย ด้วยวิธี 1) แม่ค้าในตลาดสด 2) ร้านอาหาร 3) ห้างสรรพสินค้า (ซูเปอร์มาร์เก็ต) และ 4) ร้านขายของฝาก

11) มีวิธีการจำหน่ายให้ได้ปริมาณมากขึ้น ด้วยวิธี 1) เพิ่มปริมาณการผลิต เนื่องจากปัจจุบันทำไม่ทันกับความต้องการของตัวแทนจำหน่ายมีการขยายพื้นที่ 2) วางขายตามตลาดกระจายไปทั่ว ๆ ตามภูมิภาค 3) รักษาคุณภาพของสินค้าให้ได้มาตรฐาน และ 4) ขยายตลาด เข้าสู่แหล่งผู้บริโภค

12) มีการส่งเสริมการตลาด ด้วยวิธี 1) จัดส่วนลดในบางโอกาส 2) ให้ทดลองชิม 3) เพิ่มปริมาณสินค้า และลดราคาบางชนิด และ 4) ลดราคาสินค้าในช่วงเทศกาล

13) ปัจจัยที่ทำให้ตลาดผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักประสบความสำเร็จ ด้วยวิธี 1) คุณภาพผลิตภัณฑ์ต้องสะอาด ใหม่ สด อยู่เสมอ 2) มีความสะอาด ปลอดภัยในการบริโภค 3) มีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ 4) การพัฒนารูปลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ 5) การโฆษณาประชาสัมพันธ์ 6) เข้าถึงตลาด และดูแลอย่างใกล้ชิด 7) สำรวจความต้องการตลาดอย่างสม่ำเสมอ และ 8) ซื่อสัตย์ต่อลูกค้า และไม่เอาเปรียบลูกค้า

14) วิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก ด้วยวิธี 1) ปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบ โดยตรวจสอบคุณภาพของเนื้อปลา ดูแลรักษาเนื้อปลา 2) พัฒนาระบบการผลิต โดยนำเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ ตรวจสอบการผลิตทุกขั้นตอน 3) พัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ 4) พัฒนาผลิตภัณฑ์ ใส่สมุนไพร เช่น กระเพรา แต่ไม่ได้ผล 5) พัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ ให้มีความหลากหลาย และ 6) พัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยคิดค้นลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างจากคู่แข่ง

15) วิธีที่สามารถเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักได้ด้วยวิธี 1) แปรรูปเป็นอาหารพร้อมรับประทาน 2) เพิ่มมูลค่าวัตถุดิบที่เหลือทิ้ง เช่น หัว ก้าง หน้าง และเกล็ดปลา 3) พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ 4) ปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ 5) เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ

16) ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี 1) เห็นว่าเป็นวิธีที่ดี เนื่องจาก ทำให้สะดวกในการบริโภค และทำให้เก็บรักษาสินค้าได้นาน 2) เห็นว่ายุ่งยาก เนื่องจากต้องทำตลาดใหม่ โดยให้ความรู้ เกี่ยวกับรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ทำให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น อีกทั้งการขนส่งลำบาก (ต้องนำสินค้าไปที่สำนักงานปรมานู)

4.2.2 กลุ่มคนกลาง

1) สิ่งที่พ่อค้าคนกลางในช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก พิจารณาในการตัดสินใจรับจำหน่าย อันดับแรก คือ 1) ราคา 2) รสชาติ และ 3) บรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า ส่วนใหญ่ที่รับมาจำหน่าย คือ ป้าแอ้ว เนื่องจาก การขนส่งสะดวก อยู่ไม่ไกล มีระบบการขนส่งที่ดี การตรงต่อเวลาในการขนส่ง และให้บริการหลังขายที่ดี ความถี่ในการรับจำหน่ายเฉลี่ย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2) ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด คือ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ ใช้กลยุทธ์เลือกผลิตภัณฑ์ที่ระบุวัน เดือน ปีที่ผลิต รสชาติ บรรจุภัณฑ์สวยงาม และซื้อตราสินค้าที่จำง่าย 2) ด้านราคา ใช้กลยุทธ์ราคาถูก และราคาเหมาะสมกับคุณภาพ 3) ด้านการจัดจำหน่าย พิจารณาจากจัดวางให้เป็นระเบียบ สวยงาม สะดวกในการเลือกซื้อ และให้บริการหลังขายที่ดี 4) ด้านการส่งเสริมการตลาด พิจารณาจากให้ของแถม ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การให้ทดลองชิม สร้างความเชื่อมั่นให้มีความไว้วางใจในบริโภค และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้บริโภค

4.3 ผลการศึกษากลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

4.3.1 โอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

1) ความต้องการการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี

(1) ผู้คาดหวังจะผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรีที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าวัตถุประสงค์การผลิตปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อความสะอาดและปลอดภัยของปลาสามฝัก (ร้อยละ 50) รองลงมา คือคุณค่าทางโภชนาการของปลาสามฝัก (ร้อยละ 30)

(2) เรื่องแรกที่พิจารณาในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60) คือ เพื่อความสะอาดและปลอดภัย รองลงมา คือเพื่อคุณค่าทางโภชนาการและรสชาติ (ร้อยละ 20)

(3) ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50) ใช้ คือ บรรจุใบตอง รองลงมาใช้บรรจุ ถุงพลาสติก (ร้อยละ 30.00)

(4) ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกแหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ตลาดสด/ตลาดนัดและร้านสินค้า OTOP (ร้อยละ 30) รองลงมาคือ ห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ และจำหน่ายตามสาขาของกิจการ (ร้อยละ 20)

(5) ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระมาจากการอบรม (ร้อยละ 60) รองลงมาได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระมาจากวิทยุ (ร้อยละ 20)

(6) แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สนใจที่จะผลิตปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 70)

2) ความต้องการการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

(1) ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่จะจำหน่ายปลาสามฝัก เพราะเป็นรายได้เลี้ยงชีพ (ร้อยละ 88.9)

(2) เลือกจำหน่ายบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก (ร้อยละ 100)

(3) ส่วนใหญ่จำหน่ายปลาสามฝักในแต่ละครั้งจำนวนมากกว่า 9 ท่อ (ร้อยละ 66.70) รองลงมา 7-9 ท่อ (ร้อยละ 22.20)

(4) จำหน่ายตามตลาดสด/ตลาดนัด (ร้อยละ 100)

(5) ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เรื่องปลาสามฝักฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระจากสิ่งพิมพ์ (ร้อยละ 66.70)

(6) ส่วนใหญ่ต้องการจะจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (66.70)

3) ความต้องการการบริการโภชนาการผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

(1) ส่วนใหญ่ มีเหตุผลที่บริโภค ด้วยรสชาติ (ร้อยละ 53.30) รองลงมา ชี้อเป็นของฝาก (ร้อยละ 33.70)

(2) ส่วนใหญ่ สิ่งแรกที่พิจารณาในการซื้อ คือความสะอาดปลอดภัย (ร้อยละ 36.30) รองลงมา คือรสชาติ (ร้อยละ 25.50)

(3) ส่วนใหญ่ สถานที่สะดวกซื้อที่ตลาดสด/ตลาดนัด (ร้อยละ 64.5) รองลงมา ร้านสินค้า OTOP (ร้อยละ 19.80)

(4) ส่วนใหญ่ แหล่งที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระ จากสิ่งพิมพ์ (ร้อยละ 44.30) รองลงมาคือโทรทัศน์ (ร้อยละ 26.30) วิทยู (ร้อยละ 18.30) เพื่อนบ้านแนะนำ (ร้อยละ 11.30) และจากอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 8)

(5) ส่วนใหญ่ ไม่จะซื้อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 82)

4.4 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

4.4.1 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรีของผู้ผลิต

1) วัตถุประสงค์การผลิตปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อความสะอาดและปลอดภัยของปลาสามฝัก (ร้อยละ 50.00) รองลงมาคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการของปลาสามฝัก (ร้อยละ 30)

2) เรื่องแรกที่พิจารณาในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ คือ เพื่อความสะอาดและปลอดภัย (ร้อยละ 60.00) รองลงมา เพื่อคุณค่าทางโภชนาการและรสชาติ (ร้อยละ 20)

3) ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ คือ ใบตอง (ร้อยละ 50.00) รองลงมาใช้ถุงพลาสติก (ร้อยละ 30)

4) แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ คือ ตลาดสด/ตลาดนัด และร้านสินค้า OTOP (ร้อยละ 30) รองลงมา ห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ และจำหน่ายตามจุดขายของตนเอง (ร้อยละ 20)

5) ได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระมาจากการอบรม (ร้อยละ 60) รองลงมาจากวิทยุ (ร้อยละ 20) โดยส่วนใหญ่สนใจที่จะผลิตปลาสามฝักฉายรังสีด้วยต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 70)

6) ผู้ผลิตคาดว่าจะใช้กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ดังนี้

(1) ด้านผลิตภัณฑ์ (product) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ ความสะอาด (ค่าเฉลี่ย = 4.30) ความสดใหม่ (ค่าเฉลี่ย = 4.20) รสชาติคงเดิม (ค่าเฉลี่ย = 4.20) และความปลอดภัย (ค่าเฉลี่ย = 4.00)

(2) ด้านราคา (price) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยอยู่ในระดับมาก คือ ราคาประหยัด (ค่าเฉลี่ย = 3.60)

(3) ด้านการจัดจำหน่าย (place) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ มีแหล่งขายเฉพาะ (ค่าเฉลี่ย = 3.90) ขายตามห้างสรรพสินค้า (ค่าเฉลี่ย = 3.80) และขายตามตลาดสด/ตลาดนัด (ค่าเฉลี่ย = 3.50)

(4) ด้านการส่งเสริมการตลาด (promotion) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ มีการส่งเสริมการขาย (ค่าเฉลี่ย = 3.80) มีการโฆษณาตามสื่อต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย = 3.70) มีการให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.50)

(5) ด้านการพนักงาน (people) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยอยู่ในระดับมากที่สุด คือ พนักงานมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (ค่าเฉลี่ย = 4.50)

(6) ด้านกระบวนการผลิต (process) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ เครื่องจักรที่ใช้ผลิตสะอาด ได้มาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย = 4.30) วัตถุดิบที่นำมาผลิต สะอาดปลอดภัย ได้มาตรฐาน (mean = 4.30) และ การผลิตสะอาดปลอดภัย (ค่าเฉลี่ย = 4.20)

(7) ด้านลักษณะทางกายภาพ (physical) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับคือ สถานที่ผลิตมีความสะอาด (ค่าเฉลี่ย = 4.20) การเก็บสินค้ามีความปลอดภัย (ค่าเฉลี่ย = 4.10) และ สถานที่ผลิตเป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ย = 3.70)

7) ผู้ผลิตเห็นข้อจำกัดและมีข้อเสนอแนะในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ คือ ผู้ผลิตส่วนใหญ่มีความต้องการจะผลิตปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ เพราะเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสำนักงานปรมานู จัดอบรมที่จังหวัดชลบุรี ทำให้ผู้ผลิตเข้าใจ เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระ ประกอบกับผู้ผลิตคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค และทำให้เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และการตลาดเป็นอย่างดี สามารถส่งออกขายต่างประเทศได้ สามารถเก็บรักษาสินค้าได้นานกว่าปกติ และเป็นที่ต้องการของตลาดระดับบน

ในการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ อาจจะมีข้อจำกัด คือ 1) การขนส่ง เนื่องจากต้องผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสี ไปที่สำนักงานปรมานู กรุงเทพมหานคร 2) ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ทำให้ต้องทำความเข้าใจกับลูกค้า หรืออาจต้องหาดตลาดกลุ่มใหม่ 3) จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภัณฑ์เป็นใบตอง ไม่สดสวยงามเหมือนเดิม เพราะต้องใช้เวลาขนส่งไป-กลับ 4) ต้องรอคิวว่างในการฉายรังสี และต้องมีปริมาณที่คุ้มค่าในด้านต้นทุนและเวลา

ผู้ผลิตมีข้อเสนอแนะในการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระว่า เพื่อความสะดวกและประหยัดควรมีสถาบันหรือหน่วยงานให้บริการในการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี

4.4.2 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรีของผู้จำหน่าย

1) เหตุผลที่จะจำหน่าย เพราะเป็นรายได้เลี้ยงชีพ (ร้อยละ 88.90) โดยจำหน่ายตามตลาดสด/ตลาดนัด (ร้อยละ 100.0) และเลือกจำหน่ายบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก (ร้อยละ 100)

2) ได้รับความรู้เรื่องปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระจากสิ่งพิมพ์ (ร้อยละ 66.70) โดยส่วนใหญ่ มีความต้องการจะรับจำหน่าย (66.70)

3) ผู้จำหน่ายคาดว่าจะใช้กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี ดังนี้

(1) ด้านผลิตภัณฑ์ (product) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ รสชาติคงความเป็นธรรมชาติ (ค่าเฉลี่ย = 4.00) ความสะอาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย = 4.00) แสดงวัน เดือน ปีที่ผลิต และแสดงวัน เดือน ปี ที่หมดอายุ และความสดใหม่ (ค่าเฉลี่ย = 3.89) ความสวยงามของบรรจุภัณฑ์ และตราสินค้ามีความเป็นเอกลักษณ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.78) แสดงข้อมูลรายละเอียดในฉลาก (ค่าเฉลี่ย = 3.67)

(2) ด้านราคา (price) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ ต้นทุนเหมาะสมกับคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย = 3.44) และต้นทุนเหมาะสมกับปริมาณ (ค่าเฉลี่ย = 3.33)

(3) ด้านการจัดจำหน่าย (place) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ ความสะดวกในการหาซื้อมาจำหน่าย (ค่าเฉลี่ย = 3.44) การจัดส่งสินค้าเป็นระบบระเบียบ (ค่าเฉลี่ย = 3.22) และสามารถสั่งซื้อมาจำหน่ายได้ทางโทรศัพท์ (ค่าเฉลี่ย = 3.00)

(4) ด้านการส่งเสริมการตลาด (promotion) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายข้อ

เรียงตามลำดับ คือ ให้มีการโฆษณาตามสื่อต่าง ๆ (ค่าเฉลี่ย = 3.11) และให้มีการให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.00)

(5) ด้านการพนักงาน (people) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายข้อเรียงตามลำดับ คือ พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับสินค้าเป็นอย่างดี (ค่าเฉลี่ย = 3.44) พนักงานจัดส่งปฏิบัติงานรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ย = 3.44) พนักงานสามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับสินค้าได้ (ค่าเฉลี่ย = 3.33) พนักงานจัดส่งสินค้ามีความเป็นกันเอง/สุภาพ (ค่าเฉลี่ย = 3.00)

(6) ด้านกระบวนการ (process) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ขั้นตอนในการผลิตที่มีคุณภาพ เท่านั้นที่มีความต้องการอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.78)

4.4.3 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรีของผู้บริโภค

1) การได้รับความรู้เกี่ยวกับการฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระ 1) ได้รับความรู้เกี่ยวกับรังสีต้านอนุมูลอิสระจากสิ่งพิมพ์ (ร้อยละ 44.30) รองลงมา โทรทัศน์ (ร้อยละ 26.30) 2) ไม่เคยรับประทานอาหารที่ฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 84.80) โดยอาหารที่เคยรับประทานอาหารที่ฉายรังสีอนุมูลอิสระ ได้แก่ แหนม ปลาหวาน ชาเขียว ผลไม้ อาหารแช่แข็ง และหมวย

2) จะซื้อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 82) เหตุผล คือรสชาติ (ร้อยละ 53.30) รองลงมา ชี้อเป็นของฝาก (ร้อยละ 33.70)

3) สิ่งแรกที่พิจารณาในการซื้อ คือ ความสะอาดปลอดภัย (ร้อยละ 36.30) รองลงมา รสชาติ (ร้อยละ 25.50)

4) เห็นด้วยถ้ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี (ร้อยละ 82.50) โดยให้เหตุผลว่า มีผลดีต่อสุขภาพ มีการฆ่าเชื้อ ได้รับอาหารที่มีประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น และลดการเกิดมะเร็ง ส่วนที่ไม่เห็นด้วย ให้เหตุผลว่ามีผลต่อสุขภาพ อาจมีผลข้างเคียง อาจทำให้รสชาติเปลี่ยนแปลงไป

5) ผู้บริโภคคาดว่าจะใช้กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในจังหวัดลพบุรี ดังนี้

(1) ด้านผลิตภัณฑ์ (product) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ แสดงวันที่ผลิตของปลาสามฝักฉายรังสี (ค่าเฉลี่ย = 4.35) เครื่องหมายรับรองคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย = 4.35) แสดงวันหมดอายุของปลาสามฝักฉายรังสี (ค่าเฉลี่ย = 4.34) ความสะอาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย = 4.30) และ ความสดใหม่ของปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (ค่าเฉลี่ย = 4.17)

(2) ด้านราคา (price) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับ คือ ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ (ค่าเฉลี่ย = 4.02) ราคาเหมาะสมกับปริมาณ (ค่าเฉลี่ย = 4.02)

(3) ด้านการจัดจำหน่าย (place) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ ความสะดวกในการหาซื้อ (ค่าเฉลี่ย = 4.01) และการจัดวางเป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ย = 3.73)

(4) ด้านการส่งเสริมการตลาด (promotion) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ มีเพียงให้มีการโฆษณาตามสื่อต่าง ๆ เท่านั้นที่มีความต้องการในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.52)

(5) ด้านการพนักงาน (people) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ พนักงานขายมีความรู้เกี่ยวกับสินค้าเป็นอย่างดี (ค่าเฉลี่ย = 4.12) พนักงานขายมีความซื่อสัตย์ (ค่าเฉลี่ย = 4.03) พนักงานขายมีความเป็นกันเอง/สุภาพ (ค่าเฉลี่ย = 3.98) พนักงานขายบริการอย่างรวดเร็วลดการรอคอย (ค่าเฉลี่ย = 3.96)

(6) ด้านกระบวนการ (process) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ วัตถุดิบ

มีความสะอาด ปลอดภัย มีคุณค่าทางโภชนาการ (ค่าเฉลี่ย = 4.43) เครื่องจักรที่ใช้ได้มาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย = 4.37) ขั้นตอนในการขาย/ส่งสินค้ามีความถูกต้อง (mean 4.05) ขั้นตอนในการขาย/ส่งสินค้ามีความปลอดภัย (ค่าเฉลี่ย = 4.00) ขั้นตอนในการขาย/ส่งสินค้ามีความรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ย = 3.83)

(7) ด้านลักษณะทางกายภาพ (physical) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือการจัดตกแต่งร้านค้ามีความเป็นเอกลักษณ์ (ค่าเฉลี่ย = 3.80) การจัดตกแต่งร้านค้ามีความสวยงามเป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ย = 4.37)

6) ผู้บริโภคเห็นข้อจำกัดและมีข้อเสนอแนะในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ คือ

(1) ถ้ามีการผลิตปลาสามฝักฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระจำหน่ายส่วนใหญ่ส่วนใหญ่มองว่าด้วยเหตุผลดังนี้ 1) รสชาติ 2) มีความสะอาดและต้านอนุมูลอิสระ 3) ดีต่อสุขภาพ 4) น่าจะปลอดภัยเพราะสะอาดกว่า 5) มีความปลอดภัยยากลองรับประทาน 6) เป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภคอีกทาง และ 7) ทำให้คุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้น ปราศจากเชื้อโรคและพยาธิ

(2) ในส่วนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อ ให้เหตุผลว่า 1) ไม่มีความรู้เรื่องปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระเท่าที่ควร 2) ไม่อยากเสี่ยงเพราะอาจไม่มีความปลอดภัยและมีสิ่งแปลกปลอม 3) ราคาอาจแพงจากเดิมมาก และ 4) ไม่ชอบรับประทานแบบดิบ

โดยผู้บริโภคมียข้อเสนอแนะในการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ดังนี้ 1) ต้องแนะนำผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่รู้จักมากกว่านี้ ต้องการรู้วิธีการเก็บรักษา ความปลอดภัยระหว่างปลาสามฝักแบบเดิมกับแบบใหม่ 2) ต้องการให้คุณภาพดีและสะอาด 3) มีความปลอดภัยในการบริโภคในระยะยาว 4) ราคาไม่ควรแตกต่างจากเดิมมากนัก 5) ควรบอกสรรพคุณ คุณค่าให้ชัดเจนกว่านี้ 6) คุณค่าที่ได้รับจากเนื้อปลา คือโปรตีน ต้องไม่เปลี่ยนแปลง หลังจากมีการฉายรังสี 7) กลัวสิ่งที่แปลกปลอมที่นำมาผสม 8) ควรมีการประชาสัมพันธ์ และระบุแหล่งจำหน่าย อย่างทั่วถึง

4.5 การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี

4.5.1 การวิเคราะห์โอกาสและความเป็นไปได้

1) จุดแข็ง (strengths: S)

- (1) มีคุณค่าทางโภชนาการของสมุนไพร ได้แก่ ตะไคร้ และข้าวกล้อง
- (2) ผลิตภัณฑ์มีความสดใหม่
- (3) ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยในการบริโภค ปราศปราศจากเชื้อโรคและพยาธิ
- (4) สามารถเก็บรักษาสินค้าได้นานกว่าปกติ 4 เท่า
- (5) แสดงวันที่ผลิต และแสดงวันหมดอายุ
- (6) บรรจุภัณฑ์สวยงามและสะอาด
- (7) ราคาสินค้ามีความเป็นเอกลักษณ์
- (8) มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ เช่น ออ. ฮาลาล เป็นต้น
- (9) มีฉลากระบุและแสดงคุณค่าทางโภชนาการอย่างชัดเจน
- (10) พนักงานขายสามารถให้คำแนะนำเกี่ยวกับสินค้าได้เป็นอย่างดี
- (11) พนักงานจัดส่งสินค้ามีมนุษยสัมพันธ์ดี มีความรับผิดชอบและเป็นกันเอง
- (12) พนักงานขายบริการอย่างรวดเร็วลดการรอคอย
- (13) มีกระบวนการผลิตที่ถูกต้องลักษณะ
- (14) วัตถุดิบที่นำมาผลิต สะอาด ปลอดภัย ได้มาตรฐาน
- (15) สถานที่ผลิตและสถานที่เก็บผลิตภัณฑ์ มีความสะอาด และเป็นระเบียบ

2) จุดอ่อน (weaknesses: W)

- (1) ผลิตไม่ทันต่อความต้องการโดยเฉพาะช่วงเทศกาล ต้องเร่งผลิตทำให้มีต้นทุนสูงขึ้น
- (2) ต้นทุนการผลิตไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับราคาวัตถุดิบและค่าขนส่ง
- (3) ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากการฉายรังสีด้านอนุโมลิสระ
- (4) ขาดการประชาสัมพันธ์
- (5) ขาดแรงงานในการกระจายสินค้าตามจุดขายต่าง ๆ

3) โอกาส (opportunities: O)

(1) มีตลาดรองรับหลายแห่ง ได้แก่ ตลาดสด ตลาดนัด ห้างสรรพสินค้า และจำหน่ายตามสาขา
ของกิจการ

(2) ผู้บริโภคและผู้จำหน่าย ได้รับความรู้เรื่องปลาสามฝักฉายรังสีด้านอนุโมลิสระจากสื่อต่าง ๆ
เช่น สิ่งพิมพ์ วิทยุ เป็นต้น

(3) ส่งออกขายต่างประเทศได้

(4) ผู้บริโภคเคยรับประทานอาหารที่ฉายรังสีอนุโมลิสระได้แก่ แหนม ปลาหวาน ชาเขียว ผลไม้
อาหารแช่แข็ง และหมวยอ

(5) ผู้บริโภคต้องการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยในการบริโภค

(6) ผู้บริโภคเห็นด้วยถ้ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี โดยให้เหตุผลว่า มีผลดีต่อสุขภาพ
มีการฆ่าเชื้อ ได้รับอาหารที่มีประโยชน์เพิ่มมากขึ้น ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น และลดการเกิดมะเร็ง

4) ข้อจำกัด (threats: T)

(1) การขนส่ง ในการนำผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสี ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ มีความลำบาก
และยุ่งยาก และมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ทำให้ต้องหาตลาดใหม่

(2) จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภัณฑ์เป็นใบตอง ไม่สดสวยงามเหมือนเดิม เพราะต้องใช้เวลาขนส่ง
ไป-กลับ

(3) ต้องรอคิวว่างในการฉายรังสี และต้องมีในปริมาณที่คุ้มค่ากับการฉายรังสี

(4) ผู้บริโภคไม่เห็นด้วยกับการฉายรังสี ให้เหตุผลว่า อาจมีผลข้างเคียงต่อสุขภาพ และอาจทำให้
รสชาติเปลี่ยนแปลงไป

(5) ผู้บริโภคขาดความรู้เรื่องปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารด้านอนุโมลิสระ

(6) ผู้บริโภคไม่ยอมเสี่ยงเพราะอาจไม่มีความปลอดภัยและสิ่งแปลกปลอม

4.5.2 ในทางธุรกิจ ปัจจัยภายนอกและภายใน จะมีทั้งที่เป็นส่วนที่สนับสนุนและส่วนที่ทำให้เกิดข้อ
จำกัด ดังนั้น จึงขอเสนอการวิเคราะห์ TOWS Matrix ทำให้สามารถกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดที่เลือกใช้ คือกลยุทธ์
ที่มีทั้งจุดแข็งและโอกาส SO ($S_1S_2S_3O_1$) โดยนำวัตถุดิบที่นำมาผลิต สะอาด ปลอดภัย ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์
มีความสะอาดและปลอดภัยในการบริโภค และสามารถเก็บรักษาสินค้าได้นานกว่าปกติ 4 เท่า โดยยึดหลักผู้บริโภค
ต้องการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยในการบริโภค

4.5.3 การประมาณความต้องการของตลาด

การประมาณความต้องการของตลาดมีหลายวิธี แต่วิธีที่นิยมใช้มากที่สุด คือ วิธีเชิงคุณภาพ โดยอาศัย
หลักการวิจัยที่ดี มี 3 วิธี คือ

1) การสำรวจความต้องการซื้อของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารด้านอนุโมลิสระ

2) การสำรวจความคิดเห็นของพนักงานขายหรือคนกลางที่มีต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วย
สารด้านอนุโมลิสระ

3) การทดสอบตลาด โดยนำผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระไปสำรวจความพึงพอใจตามตลาดนัด และมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จำนวน 89 ราย

4.5.4 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของประชาชนในจังหวัดลพบุรี ผลการทดสอบตลาดมีดังนี้

1) ด้านผลิตภัณฑ์

(1) ปลาสามฟัก: สูตรข้าวกล้องมีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ สูตรตะไคร้มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับมาก 2 ข้อ คือ กลิ่นและรสชาติของปลาสาม และสูตรสารต้านอนุมูลอิสระมีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) สูตรข้าวกล้อง และสูตรสารต้านอนุมูลอิสระ มีกลิ่นคล้ายกัน ไม่ค่อยเข้มข้น และมีกลิ่นคาวปลา แต่สูตรตะไคร้มีกลิ่นหอมชวนรับประทาน สำหรับความเหนียวแน่นของเนื้อปลาทั้ง 3 สูตร ยังน้อยไป

(2) บรรจุภัณฑ์: บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ A (สูตรข้าวกล้อง) มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณารายข้อ มี 3 ข้อ ที่อยู่ในระดับมาก (ความสวยงาม รายละเอียดและความชัดเจนของตัวอักษรตามลำดับ) บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ B (สูตรตะไคร้) มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับมาก 2 ข้อ (กลิ่นและรสชาติของปลาสาม) และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ C (สูตรสารต้านอนุมูลอิสระ) มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้ 1) ควรระบุรายละเอียดคุณค่าทางโภชนาการ เป็นร้อยละ 2) ควรระบุวันเดือน ปีที่ผลิต วิธีการเก็บรักษา และสถานที่ผลิต 3) ใช้เนื้อปลาอะไรผลิต 4) ตราสินค้าไม่สื่อความหมาย ควรใช้ชื่อของสถาบัน เช่น “ปลาสามฟัก ราชภัฏเทพสตรี ของฝากลพบุรี” “ปลาสามฟัก ด้านอนุมูลอิสระ เพื่อสุขภาพ” เป็นต้น 5) ฉลากควรเป็นวัสดุที่กันน้ำได้หรือเป็นสติ๊กเกอร์พลาสติกใสที่มีสีสวยงาม 6) ฉลากใหญ่เกินไป ปิดบังตัวสินค้าหมด ตัวอักษรตัวอักษรไม่ค่อยชัดเจนต้องมีขนาดใหญ่มากกว่านี้ สีตัวอักษรไม่เด่นชัด ควรใช้แบบอักษรที่บ่งบอกถึงความเป็นไทยจะดีกว่าและอ่านง่าย คุณสมบัติพิเศษเป็นไฮไลต์บนสลากผลิตภัณฑ์ เช่น “ปลาสามฟักอเนกมัย ไร้สาร ปกติภัย” 7) โลโก้ควรเป็นภาษาไทยเป็นหลัก ภาษาอังกฤษเป็นรอง เพราะวางจำหน่ายในประเทศไทย และกลุ่มลูกค้าเป็นแม่บ้าน อาจไม่เข้าใจว่าหมายถึงอะไร 8) รูปควรจะมีพริก ตะไคร้ และเครื่องเคียงประกอบให้สวยงาม 9) ในการเลือกซื้อสินค้าผู้บริโภคจะพิจารณาจากมาตรฐานของสินค้าที่คุณภาพจากเครื่อง อย.และฮาลาล เป็นหลัก 10) กล้องที่บรรจุนั้นควรใส่มองเห็นตัวสินค้าที่ชัดเจน เพื่อเห็นสีของปลาสามฟักที่มารับประทาน 11) บรรจุภัณฑ์เวลาที่วางจำหน่ายนั้นควรมีการปิดผนึกที่สะอาด และปลอดภัย สร้างความมั่นใจว่าไม่มีการเปิดกล่องปลาสามฟักก่อนจะมาถึงมือผู้บริโภค และผนึกที่ใช้อาจมีโลโก้ของสินค้า 12) ลักษณะบรรจุภัณฑ์ควรปิดฝาให้แน่นหนาขึ้น หรืออาจจะเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เป็นถุงพลาสติกที่สามารถใส่ไมโครเวฟได้ เพื่อเป็นการลดต้นทุนเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ และเป็นผลให้มีราคาถูก การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคก็จะง่ายขึ้น

2) ด้านราคา มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับมาก 2 ข้อ คือ ความเหมาะสมราคากับคุณค่าทางโภชนาการและราคาเหมาะสมกับคุณภาพ ตามลำดับ โดยมีข้อเสนอแนะว่าควรระบุราคาแน่นอนที่ฉลาก

3) ด้านการจัดจำหน่าย มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับมากทุกข้อ คือ แหล่งจำหน่ายมีความน่าเชื่อถือ และมีความสะดวกในการหาซื้อ ตามลำดับ โดยมีข้อเสนอแนะว่าควรวางจำหน่าย ร้านจำหน่ายสินค้าชุมชนและท้องถิ่น (OTOP) วางขายเป็นของฝากอเนกมัย รวม 3 กล้อง รูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดใจ สวยงาม ในราคาพิเศษ

4) ด้านการส่งเสริมการตลาด มีระดับความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้ออยู่ในระดับมาก 2 ข้อ คือ การให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ และการส่งเสริมการขาย เช่น การให้ชิม การให้ส่วนลด ตามลำดับ โดยมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการโฆษณาเกี่ยวกับลักษณะพิเศษของปลาสามฟัก

ฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระว่าบริโภคแล้วแตกต่างจากปลาสามตามท้องตลาดอย่างไร

4.5.5 การแบ่งส่วนตลาด (segmentation)

1) ขั้นสำรวจ (survey stage) ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เพื่อสำรวจกลุ่มเป้าหมายเพื่อทราบถึงข้อมูลของผู้บริโภคเกี่ยวกับแรงจูงใจ ทักษะ และพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ

2) ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล (analysis stage) จากข้อมูลในขั้นสำรวจนำมาแบ่งกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและเพื่อแยกกลุ่มของผู้บริโภคเป็นกลุ่มตามลักษณะที่เห็นเด่นชัด เพื่อหาส่วนแบ่งตลาดที่แตกต่างกัน

3) ขั้นการกำหนดโครงร่างของตลาด (profiling stage) แต่ละตลาดที่ได้แบ่งส่วนตลาดแล้วจะมีภาพรวมของความแตกต่างอย่างเด่นชัด ด้านทัศนคติ พฤติกรรม ลักษณะ ประชากรศาสตร์ และสื่อที่เข้าถึงตลาด เช่นการแบ่งกลุ่มของผู้บริโภคตามรายได้ และวิถีการดำรงชีวิต

จึงกำหนดตลาดเป้าหมาย (targeting) เป็นแม่บ้าน (ร้อยละ 40) ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 20) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย (ร้อยละ 15) ลูกจ้าง/พนักงานกิจการ (ร้อยละ 15) นักเรียน/นักศึกษา (ร้อยละ 10)

4.5.6 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (product positioning)

1) ด้านผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเป็นสินค้าที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าปลาสามฝักยี่ห้ออื่น และมีความปลอดภัยในการบริโภคมากกว่า เนื่องจาก มีการฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสามารถตอบสนองได้ตรงความต้องการของลูกค้า

2) ด้านบริการ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี สามารถสั่งซื้อได้หลายวิธี เช่น รับสั่งซื้อทางโทรศัพท์ ทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น และได้รับสินค้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถตอบสนองได้ตรงความต้องการของลูกค้า

3) ด้านการพนักงาน การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี มีพนักงานจัดส่งสินค้าที่มีความรับผิดชอบสูง และสามารถให้คำแนะนำสินค้าได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับคนกลางและผู้บริโภคเป็นอย่างดี

4) ด้านการจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี มีการจัดจำหน่ายที่ครอบคลุมตลาด คือ มีการกระจายสินค้าไปยังคนกลาง คือ ร้านค้าปลีกอย่างทั่วถึง และมีการจัดจำหน่ายหลายวิธี เช่น ใช้ระบบให้สิทธิทางการค้า (franchise) จำหน่ายตามร้านค้าปลีก ร้านสรรพากร ร้านค้าในตลาดสด ตลาดนัดขาย และจำหน่ายในงานประจำปีของจังหวัด ทำให้เพิ่มยอดขายให้กับกิจการอย่างต่อเนื่อง

5) ด้านภาพลักษณ์ ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เป็นสินค้าที่มีภาพลักษณ์ด้านบรรจุภัณฑ์สูง กว่าปลาสามฝักยี่ห้ออื่น และบรรจุภัณฑ์มีความสวยงามมากกว่า เนื่องจาก มีการออกแบบและเลือกใช้วัสดุที่มีฝาปิดมิดชิดมีการฉีกด้วยแถบใสโดยรอบ ซึ่งสามารถตอบสนองได้ตรงความต้องการของลูกค้า

4.5.7 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

1) ใครเป็นลูกค้าเป้าหมาย (who): ลูกค้าของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ “ปลาสามฝัก เทพสตรี” มีกลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ แม่บ้าน เป้าหมายรอง ได้แก่ ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ และลูกจ้าง/พนักงานกิจการ และเป้าหมายรอง ได้แก่ เป้าหมายรอง ได้แก่ ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ลูกจ้าง/พนักงานกิจการ และนักท่องเที่ยวที่ซื้อไปบริโภคเองและที่ซื้อไปเป็นของฝาก

2) ใครมีส่วนร่วมในการซื้อ (who): ผู้ริเริ่ม ได้แก่ นักโภชนาการ ที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีต้านอนุมูลอิสระ ผู้มีอิทธิพล ได้แก่ แม่บ้าน ผู้ตัดสินใจซื้อ ได้แก่ แม่บ้าน ผู้ซื้อ ได้แก่ แม่บ้าน ผู้บริโภค ได้แก่ สมาชิกในครอบครัว

3) ผู้บริโภคบริโภคอะไร (what) : ชื่อที่ความสะอาด ความปลอดภัยในการบริโภค การมีคุณค่า

ทางโภชนาการ และการยืดอายุการเก็บรักษาสินค้า

4) ผู้บริโภคซื้อทำไม (why) : ซื้อเพื่อบริโภคเอง และซื้อเพื่อเป็นของฝาก

5) ผู้บริโภคซื้อเมื่อไร (when) : ซื้อและบริโภคได้ทุกโอกาส โดยเฉพาะวันหยุด วันครอบครัว เช่น วันสงกรานต์ จะทอดรับประทานพร้อมหน้าพร้อมตากัน และวันเข้าพรรษา เพื่อนำไปทำบุญ

6) ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (where) : ซื้อตามตลาดสด ตลาดนัด ร้านขายสินค้าชุมชนและท้องถิ่น และร้านสรรพากรในห้างสรรพสินค้า

7) ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (how) : ซื้อเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละต่ำกว่า 3 ห่อ

4.5.8 การวิเคราะห์การแข่งขัน

การวิเคราะห์การแข่งขันใช้แนวคิดของ Five Force Model ของ ไมเคิล (Micheal Porter) พบว่าความเข้มข้นหรือความรุนแรงของการแข่งขันอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากยังไม่มีผู้นำปลาสามฝักไปฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ แต่มีสินค้าทดแทนได้หลายชนิด โอกาสที่จะมีคู่แข่งก็มีสูง และผู้บริโภคมีความต้องการที่จะบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ มีความปลอดภัยในการบริโภค

1) ปัจจุบันตลาดผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระยังไม่มีคู่แข่งในเนื่องจากมีผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักในจังหวัดลพบุรี และจังหวัดใกล้เคียงยังไม่ได้มีการนำผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักไปฉายรังสีรายละเอียดดังปรากฏผู้ผลิตในตาราง 4

2) ผู้มาใหม่ เนื่องจากการผลิตปลาสามฝัก ต้องมีทักษะที่ชำนาญในการเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งมีความละเอียดในการหาซื้อปลา ซึ่งต้องเดินทางไปซื้อเอง จากนั้นต้องคัดเลือกปลาเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งในการผลิตต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ จึงจะได้ปลาสาม ฝักมีรสชาติอร่อย เนื้อนุ่ม อีกทั้งต้องใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งหาแรงงานที่มีความชำนาญยาก นับวันจะหมดไป เนื่องจากเป็นแรงงานผู้สูงอายุเท่านั้น ที่ยังมีความตั้งใจและความสุขในการผลิตสินค้าที่เป็นภูมิปัญญา เป็นอาหารที่ทำรับประทานกันอยู่ในครัวเรือนอยู่แล้ว ซึ่งนับวันหาได้ยากทำให้ไม่มีรายใหม่เพิ่มขึ้น

ตาราง 4 คู่แข่งขันปัจจุบันของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก

ลำดับ	ชื่อผลิตภัณฑ์	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ปลาสามฝักแม่แอ้ว	พรหมมาستر	เมือง	ลพบุรี
2	ปลาสามฝักแม่พร	ตลาดบึงเมือง	เมือง	ลพบุรี
3	ปลาสามฝักไฟใหญ่	ไฟใหญ่	บ้านหมี่	ลพบุรี
4	ปลาสามฝักแม่มัลลิกา	บ้านกล้วย	บ้านหมี่	ลพบุรี
5	ปลาสามฝักบ้านกล้วย	บ้านกล้วย	บ้านหมี่	ลพบุรี
6	กลุ่มปลาสามฝักเชียงงา	เชียงงา	บ้านหมี่	ลพบุรี
7	ปลาสามฝักประกอบจิตร	บ้านกล้วย	บ้านหมี่	ลพบุรี
8	แม่ลาปลาสามฝัก	บ้านกล้วย	บ้านหมี่	ลพบุรี
9	ปลาสามฝักแม่น้อย	บ้านโนนทอง	บ้านหมี่	ลพบุรี
10	ปลาสามฝักแม่พลอย (คำพัน)	บ้านทราย	บ้านทราย	ลพบุรี

การคุกคามจากผู้มาใหม่ ถ้ามีการกีดกันทางการค้าสูง แสดงว่าศักยภาพในการทำกำไรในธุรกิจนั้นจะสูง แต่ความเสี่ยงจะสูงเช่นเดียวกัน คู่แข่งขันรายใหม่จะเข้ามาในตลาดได้ยาก สิ่งกีดกันเป็นอุปสรรคป้องกันการเข้ามาในอุตสาหกรรมของผู้มาใหม่ คือการประหยัต์อันเนื่องมาจากกำลังการผลิตขนาดใหญ่ ความแตกต่างที่เหนือกว่าของผลิตภัณฑ์

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้ผลิต พบว่า มีความสนใจที่จะมีการนำผลิตภัณฑ์ของตนไปฉายรังสี ด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ถ้าบริโภคหรือตลาดมีความต้องการ เท่ากับเป็นสัญญาณบ่งบอกถึงการแข่งขันสูง เพียงแต่ยังไม่มีใครกล้าเข้าไปทำตลาดในปัจจุบัน

3) ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทนที่มีราคาถูกกว่าดีกว่า จะทำให้แนวโน้มของยอดขายและกำไรของกิจการจะลดลง การถูกแย่งส่วนแบ่งการตลาดก็อาจเกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งสินค้าที่สามารถบริโภคแทนปลาสามฝักได้ เช่น แหนม ไส้กรอก เป็นต้น

4) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ จากการทดสอบตลาดผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีฯ ผู้ซื้อยินดีจ่ายเงินเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัยในการบริโภค ซึ่งในตลาดยังไม่มีสินค้าให้เลือกซื้อได้ในตลาด ดังนั้นผู้ซื้อจึงไม่มีอำนาจต่อรอง แต่ผู้ซื้อต้องการ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการฉายรังสี และสารต้านอนุมูลอิสระ ผู้ผลิตหรือผู้ขายจึงต้องให้ข้อมูลและรายละเอียดให้กับผู้ซื้อได้เข้าใจ จึงจะตัดสินใจหรือยินดีจ่ายเงินที่สูงกว่าปลาสามฝักทั่วไปที่จำหน่ายในท้องตลาด

กลุ่มลูกค้าที่ซื้อและบริโภคปลาสามฝัก ได้แก่ ประชาชนทั่วไป เนื่องจากราคาไม่แพงมากนัก ได้แก่ นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ แม่บ้าน และนักท่องเที่ยวที่ซื้อไปบริโภคเองหรือซื้อไปเป็นของฝาก ก็ต้องให้มีการแสดงคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อให้เกิดความมั่นใจทั้งผู้บริโภคและผู้รับเป็นของฝาก

5) อำนาจการต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต สำหรับตลาดผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักนั้น จัดว่าผู้ขายปัจจัยการผลิตมีอำนาจต่อรองสูง ทั้งนี้เนื่องจากวัตถุดิบหลักที่ใช้ คือ เนื้อปลา ซึ่งต้องคัดเลือกปลาที่ดีที่สุด จึงมีผลทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้นหรืออาจเกิดปัญหาการขาดแคลนสินค้าได้ อีกทั้งราคาปลาขึ้นอยู่กับผู้จำหน่ายเป็นสำคัญ ผู้ผลิตจึงต้องสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้จำหน่าย และต้องหมั่นติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอ ผู้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ 1) ผู้จำหน่ายปลาซึ่งจะมีน้อยราย ผู้ผลิตต้องไปรอหรือต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีกับเจ้าปลาสด และต้องไปรับเอง 2) เครื่องเทศ ซื้อที่ตลาดที่มีขายทั่วไป 3) บรรจุภัณฑ์ ต้องมีการออกแบบและไปสั่งพิมพ์ที่โรงพิมพ์ในจังหวัดที่มีความชำนาญ

4.5.9 กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (product)

1) ส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (product mix) ผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ มี 3 สูตร ดังนี้

- (1) สูตรสมุนไพรข้าวกล้อง
- (2) สูตรสมุนไพรตะไคร้
- (3) สูตรสารต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ ราข้าวเหนียว

2) คุณภาพที่แตกต่างจะทำให้สินค้าเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า ดังนี้

- (1) ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย และฆ่าพยาธิ
- (2) ยืดอายุการเก็บ จากปกติ 4 วัน สามารถมีอายุ ประมาณ 4 สัปดาห์

3) รูปลักษณ์ ได้แก่ สูตรสมุนไพร ประกอบด้วย สูตรข้าวกล้อง และสูตรตะไคร้ จะมีลักษณะเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมผืนผ้า บรรจุ 4 ชิ้นต่อ 1 แพ็ค สูตรสารต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ ราข้าวเหนียว จะมีลักษณะมัดเป็นปล้อง มีเนื้อปลาเป็นสีแดงของราข้าวเหนียว บรรจุ 4 ชิ้นต่อ 1 แพ็ค รายละเอียดดังปรากฏในภาพ 7

4) การบรรจุภัณฑ์ (packaging) หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ มี 2 ข้อหลัก คือ 1) ปกป้องสินค้า คือ บรรจุภัณฑ์ต้องสามารถเก็บกลิ่นได้มิดชิด แข็งแรง ป้องกันสภาพเนื้อปลาสามฝักให้คงสภาพเดิมได้ 2) ส่งเสริมการขาย ต้องมีความสวยงาม การบรรจุภัณฑ์ ต้องมีพลังกระตุ้นความต้องการซื้อ เช่น สีของบรรจุภัณฑ์ ความชัดเจนของ



ภาพ 7 รูปลักษณะผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระสูตรข้าวกล้อง สูตรตะไคร้ สูตรสารต้านอนุมูลอิสระ (ราข้าวเหนียว)



ภาพ 8 ตราผลิตภัณฑ์ปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ



ภาพ 9 ข้อมูลส่วนประกอบ วันที่ผลิต และการบริโภค

ตัวอักษรในบรรจุภัณฑ์ ความสวยงาม ที่จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ แสดงข้อมูลและรายละเอียดของสินค้า และมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ บรรจุภัณฑ์เป็นกล่องพลาสติกที่สามารถนำเข้าปรุงอาหารด้วยไมโครเวฟได้ เพื่อประโยชน์หลังจากใช้แล้ว ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ลดปัญหาขยะ ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เป็นกล่องพลาสติกใส ขนาดของกล่อง 12x15x4.5 ซม. เพื่อให้เห็นตัวเนื้อปลาสามฟักข้างใน

5) ตราสินค้าและเครื่องหมายรับรองคุณภาพ ชื่อย่อออกเสียงง่าย จำง่าย ไม่ซ้ำ อธิบายประโยชน์ ลักษณะเด่นของสินค้า จะทำให้ลูกค้าจดจำง่าย จากการทดสอบตลาด ผู้ตอบได้ให้ความคิดเห็นว่า ควรสื่อได้ว่า เป็นปลาสาม

ที่มีความสะอาด ปลอดภัย ระบุแหล่งที่ผลิตหรือความเป็นเจ้า จึงใช้ชื่อว่า “เทพสตรี ปลาสามฝัก” ซึ่งเป็นชื่อของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี รายละเอียดดังปรากฏในภาพ 8

6) ฉลาก (label) นอกจากจะใช้สีของกระดาดแทนสูตรของปลาสามฝักแล้ว ยังแสดงรายละเอียดที่ด้านข้างมีข้อความส่งเสริมการขาย บ่งชี้ถึงข้อดีของสูตรใหม่ และการเก็บกลิ่นของผลิตภัณฑ์ มีการเพิ่มสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ฉายรังสีที่ด้านบนกล่อง มีข้อมูลวันที่ผลิต และการบริโภค ข้อมูลทางโภชนาการ ข้อมูลส่วนประกอบ และวิธีการปรุง รายละเอียดดังปรากฏในภาพ 9

7) เครื่องหมายรับรองคุณภาพ “เทพสตรี ปลาสามฝัก” ได้รับเครื่องหมายรับรองคุณภาพ 1) เครื่องหมายขององค์การอาหารและยา (อย.) และ 2) เครื่องหมายฮาลาล

8) รหัสแท่ง (Barcode) “เทพสตรี ปลาสามฝัก” ได้รับการกำหนดรหัสแท่งของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ

4.5.10 กลยุทธ์ราคา (price)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ยังไม่มีผู้ผลิตรายใดนำผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักไปฉายรังสีและใส่สารต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ไม่มีคู่แข่งขึ้น จึงกำหนดราคาดังนี้

1) การกำหนดราคาเปรียบเทียบระหว่างราคากับคุณภาพ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ผลิตโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี มีความใส่ใจในสุขภาพของผู้บริโภค จึงเลือกใช้กลยุทธ์มูลค่าสูงราคาปานกลาง เรียกว่า คุณยุทธ์คุณภาพสูง (high-value strategy)

2) การกำหนดราคาจากทุน (ในปริมาณ 10 กิโลกรัม) ราคาทุนต่อหน่วย 34.16 บาท คิดกำไรร้อยละ 35 ของราคาทุน จึงกำหนดราคาขาย กล่องละ 49 บาท

4.5.11 กลยุทธ์การจัดจำหน่าย (Place)

การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ สามารถจำหน่ายได้ 2 ช่องทาง

1) จำหน่ายโดยไม่ผ่านคนกลาง โดยจัดตั้งสำนักงานขายของผู้ผลิตเอง (manufacturer-Owned Stores) ซึ่งจะเลือกสถานที่ตั้งอยู่ในชุมชน ติดถนน เพื่อความสะดวกในการให้ผู้บริโภคได้จอร์ตรและสามารถซื้อกลับบ้านได้

2) จำหน่ายทางอ้อม เนื่องจากร้านค้าปลีกมีอยู่เป็นจำนวนมากในจังหวัดลพบุรีและจังหวัดใกล้เคียง ในทำเลที่ต่างพื้นที่กัน โดยเฉพาะร้านค้าที่อยู่ไกล กิจการไม่สามารถจัดส่งให้ได้ จึงใช้บริการของผู้ค้าส่งเป็นผู้ทำหน้าที่เป็นตัวกลางแทนผู้ค้าส่ง

4.5.12 กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด (promotion)

1) การโฆษณา ใช้วิธีการ ดังนี้ 1) โฆษณาทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น โดยลงภาพผลิตภัณฑ์ อรรถประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ 2) โฆษณาทางวิทยุกระจายเสียง รายการแม่บ้าน และเพลงไทยยอดนิยม เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ประโยชน์ของการฉายรังสี และแหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ

2) การประชาสัมพันธ์ 1) การจัดพิมพ์เอกสารเพื่ออธิบายหรือให้ความรู้เกี่ยวกับการฉายรังสี และสารต้านอนุมูลอิสระ โดยแจกให้ประชาชนทั่วไปทราบ ตามโรงพยาบาล สถานศึกษา ร้านค้า เพื่อสร้างความเข้าใจและความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์ 2) ร่วมโครงการกับจังหวัด เช่น งานกาชาด งานโภชนาการดีมีสุข งานของดีเมืองลพบุรี งานเทศกาลกระท้อน เป็นต้น 3) จัดชุมนุมแนะนำสินค้าใหม่ เพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ลูกค้า

3) การตลาดทางตรง เปิดขายบนเว็บไซต์ พร้อมบริการสั่งทางอินเทอร์เน็ต หรือทางโทรศัพท์

4) การส่งเสริมการขาย โดย 1) การให้ลูกค้าได้ทดสอบชิม 2) ซื้อ 1 ห่อมาตรฐาน แถมห่อเล็ก (คละสูตร) 3) ซื้อครบ 3 สูตร ราคาปกติ 147 บาท ขายราคาพิเศษ ในราคา 139 บาท 4) ซื้อครบ 3 สูตร แลกกล่องเอนกประสงค์ใส่อาหาร หรือ เมนูอาหาร 5) ให้ลูกค้าสะสมฉลาก ครบจำนวน 10 ชิ้นให้นำมาแลกห่อมาตรฐาน 1 ห่อ

5. การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑปลาสามฟัก จังหวัดลพบุรี

สัญลักษณ์ ศุภนาม (2551) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑปลาสามฟัก จังหวัดลพบุรี มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

5.1 สภาพปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑปลาสามฟัก จังหวัดลพบุรี

5.1.1 การผลิต

การผลิตภัณฑปลาสามฟักผู้ผลิตรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเดิมของชาวไทยพวนในการถนอมอาหารไว้บริโภคในระยะเวลาที่ยาวนาน จำนวนผลิตภัณฑที่ผลิตในอดีตส่วนใหญ่มี 2 ชนิด ได้แก่ ปลาสามฟัก และปลาสามเป็นตัว แหล่งวัตถุดิบที่ใช้ (ปลา) จะมาจากภายในท้องถิ่นเป็นหลัก ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตส่วนใหญ่จะไม่มี บางรายที่มีปัญหา คือ ร้านประกอบจิตรจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรักษาให้อยู่ได้นานเนื่องจากยังไม่มีตู้แช่ปลา ร้านมัลลิกา จะมีปัญหาด้านรสชาติที่ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ก็ได้ลองผิดลองถูกจนได้สูตรของตนเองที่เป็นที่ต้องการของตลาด

สำหรับการผลิตในปัจจุบันผู้ผลิตได้มีการผลิตสินค้ามีความหลากหลายชนิดขึ้น นอกจากปลาสามฟักที่ผลิตเป็นหลักแล้ว ยังมีการผลิตปลาหมักประเภทต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคต้องการ เช่น ร้านป่าแ้วลพบุรี จะผลิตปลาสาม ปลาตะเพียน ปลาห้าปลาจีน กุ้งจ่อม ปลาห้าปลาชีว ส่วนความแตกต่างของผลิตภัณฑโดยเฉพาะปลาสามฟักจะเน้นไปที่การบรรจุหีบห่อที่สวยงาม การรับรองมาตรฐานส่วนใหญ่จะผ่านการรับรองด้านความปลอดภัยของอาหาร (อย.) และมาตรฐานผลิตภัณฑชุมชน (มผช.) ที่ทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในการบริโภคว่ามีความปลอดภัยต่อสุขภาพ แหล่งวัตถุดิบ (ปลา) จะมาจากตลาดภายในท้องถิ่น และต่างจังหวัด เช่น จังหวัดอ่างทอง โดยพ่อค้าคนกลางจะนำมาส่งให้ ในส่วนของการกั๊ยมเงินเพื่อนำมาประกอบธุรกิจจะมีการกั๊ยมจากธนาคาร เช่น ธนาคารออมสิน ธนาคารวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม บางราย เช่น ปลาสามฟักมัลลิกา ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดลพบุรี บางราย เช่น ปลาสามฟักป่าแ้วลพบุรี จะไม่กั๊ยม และปัญหาการผลิตในปัจจุบัน ผู้ผลิตทุกรายประสบปัญหาเหมือนกันคือ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากราคาวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันในการขนส่งสูงขึ้น แต่ผู้ผลิตก็ยังจำหน่ายสินค้าในราคาเท่าเดิม จึงทำให้กำไรลดลง แต่ก็ยังคงดำเนินธุรกิจต่อเนื่องโดยบางราย เช่น ร้านประกอบจิตรพยายามผลิตโดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลัก

5.1.2 การตลาด

การตลาดของผู้ผลิตปลาสามฟักในอดีต ส่วนใหญ่จะใช้ช่องทางจำหน่ายภายในประเทศ โดยการขายปลีกเป็นหลักที่หน้าร้าน และตามตลาดสด ตลาดนัด มีบางรายที่ขายส่งด้วย ได้แก่ ร้านมัลลิกา และร้านป่าแ้ว สำหรับการขายไปยังต่างประเทศส่วนใหญ่ไม่มี มีบางรายที่เคยขายส่งไปยังต่างประเทศผ่านตัวแทน ได้แก่ ร้านประกอบจิตรส่งไปยังประเทศเกาหลี เยอรมนี ร้านมัลลิกา ส่งไปยังประเทศตะวันออกกลาง ปัญหาการตลาดส่วนใหญ่ไม่มี เพราะมีแข่งขันน้อย

สำหรับการตลาดในปัจจุบัน มีช่องทางการจำหน่ายกว้างขึ้นส่วนใหญ่เน้นการขายส่งภายในประเทศเป็นหลักทั้งในตลาดภายในจังหวัดและต่างจังหวัด ส่งตามร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น โลตัส บิ๊กซี ปิ๊มน้ำมัน เป็นต้น การจำหน่ายไปยังตลาดต่างประเทศไม่มี มีเพียงของป่าแ้วลพบุรี ที่ส่งไปยังประเทศสิงคโปร์โดยผ่านคนกลาง และวิธีการขนส่งสินค้าทั้ง 2 แบบ คือ ผู้ซื้อมารับเอง และทางร้านขนส่งไปให้โดยคิดค่าขนส่ง

5.1.3 การได้รับการสนับสนุนและการถ่ายทอดความรู้

ส่วนใหญ่มีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลต่าง ๆ ที่ไปศึกษาดูงาน ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา กลุ่มแม่บ้านทั้งภายในจังหวัดและต่างจังหวัด หน่วยงานราชการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเรื่องที่ถ่ายทอดจะเป็นเรื่องด้านการผลิตในส่วนการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการจะได้จากหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับผลิตภัณฑชุมชนตามนโยบายของรัฐ ได้แก่ สำนักงานพัฒนาชุมชน สำนักงานอุตสาหกรรม สำนักงานสหกรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งให้การสนับสนุนในด้านเงินทุนหมุนเวียน การหาแหล่งจำหน่าย โดยการประสานให้ไปออกบูธตามงานต่าง ๆ ให้ความรู้

ด้านการผลิต การตลาด สำหรับการได้รับความช่วยเหลือทางวิชาการจากสถาบันการศึกษาจะได้รับความรู้จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ลพบุรี ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่น ในเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาคุณภาพสินค้าให้มาตรฐาน GMP

5.1.4 จุดอ่อน - อุปสรรคของธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก

1) วัตถุดิบ (ปลา)

(1) ในช่วงเทศกาลมีน้อยไม่เพียงพอต่อการผลิต โดยเฉพาะผู้ผลิตขนาดเล็ก

(2) ผู้ผลิตบางรายใช้ปลาสดจากตลาด จึงทำให้ขาดคุณภาพเพราะผู้ขายมีการปลอมปนเนื้อปลาอื่นที่ไม่ใช่ปลานวลจันทร์เข้าไปด้วย

(3) ปลาในท้องถิ่นไม่มี ต้องสั่งมาจากต่างจังหวัดเป็นส่วนใหญ่ เช่น จังหวัดอ่างทอง สมุทรสาคร เป็นต้น ทำให้ต้นทุนการผลิตในด้านค่าขนส่งสูง

2) การผลิตและผลิตภัณฑ์

(1) ผู้ผลิตบางรายยังขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตให้ได้มาตรฐาน

(2) ผลิตภัณฑ์ยังเก็บรักษาได้ไม่นานต้องใช้แช่เย็นตลอด ถ้าไม่แช่เย็นรสชาติเปลี่ยนและผู้บริโภคยังมีความกังวลเกี่ยวกับพยาธิ

3) การตลาด

(1) ผู้บริโภคนิยมสินค้าที่มีชื่อเสียงและมีการบรรจุหีบห่อที่สวยงาม ซึ่งการบรรจุหีบห่อปลาสามฝักยังไม่น่าสนใจ

(2) ชาวต่างประเทศยังไม่นิยมบริโภคเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นเหม็นของกระเทียม

4) ภาครัฐ

(1) รัฐบาลมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย จึงทำให้นโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนสินค้าของชุมชนไม่มีความต่อเนื่อง

5) เศรษฐกิจ

(1) ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จึงทำให้ยอดขายลดลง

5.1.4 จุดแข็ง - โอกาสของธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก

1) การผลิตและผลิตภัณฑ์

(1) ผู้ผลิตส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเพราะได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษโดยตรง และสินค้าได้ผ่านการรับรองมาตรฐานทั้งมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร (อย.) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.)

(2) การผลิตสามารถผลิตได้ตามความต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่องไม่ขาดแคลน

(3) ผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์และเป็นที่รู้จักของผู้บริโภคเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นคือ ชาวไทยพวน

2) การตลาด

(1) มีตลาดผู้บริโภคทุกวัย และมีการขยายไปที่จังหวัดใกล้เคียง และผู้บริโภคนิยมซื้อเป็นของฝากกันมากขึ้น

(2) ราคาสินค้าเป็นมาตรฐาน

(3) มีตลาดเฉพาะของแต่ละกลุ่ม ไม่แก่งแย่งลูกค้ากัน

3) ภาครัฐ

(1) หน่วยงานของรัฐ เช่น สำนักงานพัฒนาชุมชน สำนักงานสหกรณ์ สำนักงานอุตสาหกรรมให้การส่งเสริมสนับสนุนด้านเงินทุนหมุนเวียน การพัฒนาด้านการผลิต การพัฒนาเรื่องการบรรจุภัณฑ์ การทำแผนธุรกิจ และหาช่องทางการจำหน่าย

5.2 การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก จังหวัดลพบุรี

5.2.1 กิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยง

1) กิจกรรมที่ผู้ผลิตต้องการเชื่อมโยงในระดับมาก

(1) ด้านการตลาด ได้แก่ การเป็นแหล่งขายสินค้า และการขนส่งสินค้าเพื่อจำหน่ายเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง โดยการให้ส่วนราชการเป็นผู้ประสานงานแล้วนำสินค้าไปออกขายในงานต่าง ๆ

(2) ด้านการผลิต ได้แก่ วิธีการผลิตที่มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ โดยการขายวัตถุดิบให้กรณีที่วัตถุดิบขาดกะทันหัน และอาจเชื่อมเครือข่ายได้โดยการรวมกันไปฉายรังสี ซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายในการฉายรังสีถูกกว่าที่ต่างคนต่างทำ

(3) ด้านข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัตถุดิบ

(4) ด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการประชุม

2) กิจกรรมที่ต้องการเชื่อมโยงระดับน้อย ด้านการผลิต ได้แก่ การยืมวัตถุดิบหรือเครื่องมือเมื่อมีการขาดแคลน รองลงมา คือการซื้อวัตถุดิบในราคาถูก

5.2.2 รูปแบบของเครือข่าย

รูปแบบการสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝัก จังหวัดลพบุรี สามารถกระทำได้ใน 2 ลักษณะ

1) ในรูปแบบไม่เป็นทางการ โดยให้ส่วนราชการเป็นศูนย์กลางในการประสานงานอย่างที่ทำอยู่ในปัจจุบัน โดยสมาชิกไม่ต้องการลงนาม ไม่ต้องมีระเบียบกฎเกณฑ์ที่เป็นลายลักษณ์อักษรโดยการเชื่อมโยงสามารถทำได้ในรูปแบบจัดประชุมพบปะพูดคุยกัน โทรศัพท์แจ้งข้อมูลข่าวสารกัน การศึกษาดูงาน

2) ในรูปแบบเป็นทางการกระทำได้โดยใช้เครือข่ายของสินค้า OTOP ที่มีอยู่จากการสนับสนุนส่งเสริมของสำนักงานพัฒนาชุมชน เป็นเครือข่ายแบบผสม ที่มีศูนย์กลางทำหน้าที่ประสานงานระหว่างสมาชิก และในขณะเดียวกันก็ให้สมาชิกมีอิสระในการประสานงานได้โดยตรง ซึ่งซึ่งศูนย์กลางเครือข่าย จะมีคณะกรรมการเครือข่ายมาจากกลุ่มอาชีพต่าง ๆ เป็นผู้ดำเนินการ หรือกระทำในรูปแบบที่สำนักงานสหกรณ์จังหวัดลพบุรี ได้ดำเนินการส่งเสริมเพื่อให้เครือข่ายกลุ่มอาชีพที่สังกัดสหกรณ์ หรือกลุ่มเกษตรกร หรือเป็นวิสาหกิจชุมชนที่อยู่ในการส่งเสริมของสหกรณ์ จังหวัดลพบุรี มีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ รูปแบบเครือข่ายเป็นในลักษณะผสมเหมือนกับเครือข่ายสินค้า OTOP

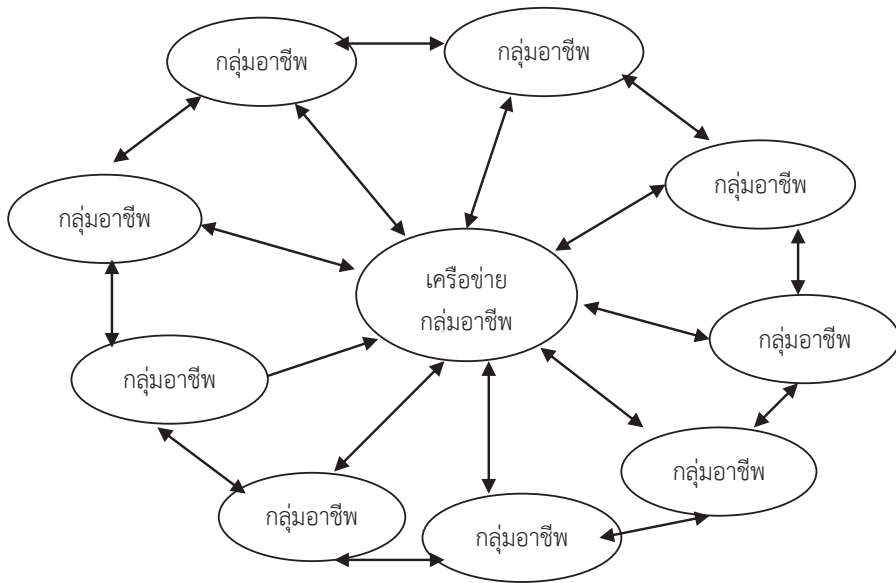
อย่างไรก็ตามเครือข่ายกลุ่มอาชีพสหกรณ์จังหวัดลพบุรี จากการศึกษาพบว่าจะมีลักษณะการบริหารจัดการที่จะส่งเสริมให้เครือข่ายมีความเข้มแข็ง ดำเนินการต่อเนื่องไปได้อย่างมั่นคง เนื่องจากมีการกำหนดระเบียบว่าด้วยการดำเนินงานของเครือข่ายกลุ่มอาชีพไว้อย่างชัดเจน ว่าด้วยเรื่องของวัตถุประสงค์ คุณสมบัติของสมาชิก การส่งเสริมเครือข่ายกลุ่มอาชีพ การดำเนินงาน การประชุม คณะกรรมการบริหารเครือข่ายกลุ่มอาชีพ การเงินและการบัญชี นอกจากนี้ยังได้กำหนดถึงการมีส่วนร่วมที่แสดงถึงความเป็นเจ้าของเครือข่าย โดยการกำหนดให้มีการถือหุ้นอย่างน้อย 1 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 100 บาท แต่ไม่เกิน 1 ใน 5 ของหุ้นทั้งหมด และค่าบำรุงเครือข่ายปีละ 100 บาท ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการที่จะทำให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมและดำเนินกิจกรรมของเครือข่ายได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับเครือข่ายกลุ่มอาชีพสหกรณ์จังหวัดลพบุรี ได้ดำเนินการจัดตั้งแล้ว เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2550 มีการคัดเลือกคณะกรรมการแล้ว จำนวน 15 คน โดยกลุ่มปลาสามฝักที่เป็นสมาชิกของเครือข่ายกลุ่มอาชีพสหกรณ์จังหวัดลพบุรีแล้ว คือ ปลาสามฝักป่าแ้วลพบุรี

5.2.3 บทบาทของรัฐ

1) การส่งเสริมสนับสนุนที่ผ่านมา หน่วยงานของรัฐจะดำเนินการส่งเสริมในรูปแบบ

(1) ให้เงินทุนหมุนเวียน ซึ่งที่ผ่านมาสำนักงานสหกรณ์จังหวัดลพบุรี ได้เงินทุนหมุนเวียนแก่กลุ่มปลาสามฝักป่าแ้วจำนวน 40,000 บาท เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น

(2) ให้ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ การพัฒนาการผลิต การตลาด บรรจุกฎภัณฑ์ การบริหารจัดการกลุ่ม เป็นต้น



ภาพ 10 เครือข่ายกลุ่มอาชีพ

(3) จัดหาแหล่งจำหน่ายสินค้าตามงานต่าง ๆ

(4) การขึ้นทะเบียนสินค้า OTOP ของกรมการพัฒนาชุมชน ที่เป็นสินค้าคัดสรรสุดยอดของตำบล

(5) ให้ความช่วยเหลือในการได้รับการรับรองมาตรฐานได้แก่ มาตรฐานสินค้าปลอดภัย (อย.) ของ

กระทรวงสาธารณสุข มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ของกระทรวงอุตสาหกรรม

2) รัฐควรมีบทบาทในการส่งเสริมสนับสนุนธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักในเรื่อง

(1) การตลาดในการจำหน่ายให้กับกลุ่ม

(2) การสนับสนุนด้านเงินทุนหมุนเวียน

(3) การสนับสนุนด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า

(4) สนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานผ่านการรับรอง

(5) ให้ข้อมูลด้านการตลาด

(6) การให้ความรู้ด้านการผลิต การบรรจุภัณฑ์ การจัดทำแผนธุรกิจ เพื่อพัฒนาธุรกิจได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ

สรุปรูปแบบการสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่อาจเป็นไปได้ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบไม่เป็นทางการ และแบบเป็นทางการ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของธุรกิจยังมีตลาดไม่กว้างมากนัก เพราะปลาสามฝักเป็นอาหารหมัก ซึ่งยังมีความไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ โดยเฉพาะพยาธิ และเก็บไว้ได้ไม่นาน เหมือนปลาร้า นอกจากนี้ผู้ผลิตยังมีไม่มาก แต่ละรายที่ผลิตก็ยังมีตลาดเป็นของตนเอง ไม่มีการแก่งแย่งตลาดซึ่งกันและกัน ดังนั้น การเข้ามารวมตัวกันเป็นเครือข่ายแบบเป็นทางการเฉพาะผลิตภัณฑ์กระทำไดยาก การเชื่อมเครือข่ายในรูปแบบไม่เป็นทางการเพื่อช่วยเหลือกัน ตามความจำเป็น จึงกระทำได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตาม การสร้างเครือข่ายแบบเป็นทางการที่กระทำในลักษณะของเครือข่ายเดิมที่มีอยู่มีความเป็นไปได้มาก โดยเน้นในลักษณะของเครือข่ายกลุ่มอาชีพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากตลาดธุรกิจ ปลาสามฝักยังไม่กว้างมากดังที่กล่าวมาแล้ว แม้ว่าปลาสามฝักจังหวัดลพบุรีจะเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป แต่ปลาสามฝัก ยังมีสายผลิตภัณฑ์ไม่กว้างมากเหมือนดินสอพอง ดังนั้น การสร้างเครือข่ายธุรกิจปลาสามฝัก จังหวัดลพบุรีไม่ว่าจะเป็นแบบไม่ทางการ หรือเป็นทางการก็ตาม ต้องอาศัยส่วนราชการเป็นผู้ประสานเชื่อมโยง จนกว่าขนาดของธุรกิจ จะมีมากขึ้นจึงอาจจะเป็นเครือข่ายเฉพาะได้

6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน

นันทนา แจ่มสุวรรณ ชนิษฐา สมร่าง และนพดล มีคุณ (2551) ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน มีข้อค้นพบที่สำคัญ ดังนี้

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ประชาชนและผู้สนใจ โดยการผลิตสื่อเผยแพร่ความรู้ในรูปของเอกสารวิชาการ จัดทำ Web site เผยแพร่ผลงานวิจัย จัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัย และฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีเนื้อหาของการจัดอบรม 5 หลักสูตร คือ ได้แก่ กระบวนการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสี การปรับปรุงผลิตภัตตาคารปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ การพัฒนาบรรจุภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีส่วนผสมสารต้านอนุมูลอิสระ และการสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัตตาคารปลาสามฟัก มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 40 คน จากการประเมินพบว่า การดำเนินงานในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำผลิตภัตตาคารได้ด้วยตนเอง

6.1 การผลิตสื่อเผยแพร่ความรู้ของชุดโครงการวิจัยโครงการวิจัย การเพิ่มมูลค่าผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระผลิตเป็นเอกสารวิชาการ จำนวน 500 เล่ม เนื้อหาในเล่มประกอบด้วยผลการวิจัยโครงการ กระบวนการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสี การปรับปรุงผลิตภัตตาคารปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ การพัฒนาบรรจุภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีส่วนผสมสารต้านอนุมูลอิสระ การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัตตาคารปลาสามฟัก และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน

6.2 การจัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัยเพื่อนำเสนอผลงานวิจัย ดำเนินการจัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัยในการสัมมนาเรื่อง “การสร้างมูลค่าเพิ่มราคา ด้วยงานวิจัย วช” ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ในวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ.2551 ณ โรงแรมลพบุรีอินน์ริสอร์ท จังหวัดลพบุรี โดยในงานได้มีผู้สนใจเข้าชมนิทรรศการ

6.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยี ดำเนินการโดยจัดฝึกอบรม มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

6.3.1 กำหนดรูปแบบ เนื้อหา และกำหนดการฝึกอบรม เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักเพื่อยกระดับ คุณภาพและมาตรฐาน” โดยแบ่งเนื้อหาของการจัดอบรมออกเป็น 5 หลักสูตร คือ รวม 21 ชั่วโมง ประกอบด้วย การฝึกอบรมภาคบรรยายและการฝึกปฏิบัติ ดังนี้

1) หลักสูตรที่ 1 กระบวนการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสี (6 ชั่วโมง) ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตปลาสามฟักเบื้องต้น กระบวนการผลิตปลาสามฟักเพื่อฉายรังสี

2) หลักสูตรที่ 2 การปรับปรุงผลิตภัตตาคารปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ (6 ชั่วโมง) ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการผลิตภัตตาคารปลาสามฟักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระและกระบวนการผลิตปลาสามฟักที่มีส่วนผสมสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อฉายรังสีเพื่อฉายรังสี

3) หลักสูตรที่ 3 การพัฒนาบรรจุภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ (3 ชั่วโมง)

4) หลักสูตรที่ 4 กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัตตาคารปลาสามฟักฉายรังสีที่มีส่วนผสมสารต้านอนุมูลอิสระ (3 ชั่วโมง)

5) หลักสูตรที่ 5 การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัตตาคารปลาสามฟัก (3 ชั่วโมง)

6.3.2 ประชาสัมพันธ์โครงการไปยังกลุ่มผู้ผลิต กลุ่มแม่บ้าน และผู้สนใจ ในรูปแบบของหนังสือเชิญเข้าร่วมอบรม ป้ายโปสเตอร์ การแจ้งข่าวสารโดยตรงไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พัฒนาชุมชน การศึกษานอกระบบ เป็นต้น ได้ผู้สมัครเข้ารับการอบรมจำนวน 40 คน

6.3.3 ฝึกอบรมโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ มีเอกสารประกอบการฝึกอบรม ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์สำหรับการฝึกปฏิบัติ

6.4 การจัดทำ Web site เผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ชุดโครงการ การผลิตภัณฑ์ ปลาสามฟักเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน หน้าเว็บไซต์ที่ได้ ออกแบบและพัฒนาโดยนักออกแบบหน้าเว็บไซต์

7. การส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

กุลชลี พวงเพชร และสมพร พวงเพชร (2562) ได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี มีข้อค้นพบที่สำคัญดังนี้

7.1 สภาพและปัญหาการส่งเสริมการตลาดของส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาสตร์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

พบว่ายังมีการลงทุนด้านการส่งเสริมการตลาดในระดับปานกลาง ผลผลิตบางส่วนประเภทที่ต้องการสร้างยอดขายจะมีการโฆษณาโดยใช้แผ่นพับ และอาศัยวิทยุชุมชน กลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาสตร์ อำเภอเมือง มีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบการจัดโรงทานในงานบุญต่างๆ แต่สื่อต่างๆ ยังขาดการพัฒนาและปรับปรุงให้ทันสมัย และไม่ดึงดูดลูกค้าเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งคณะผู้วิจัยสามารถสรุปสภาพปัจจุบันและปัญหาของการส่งเสริมการตลาดของกลุ่มอาชีพปลาสามฟัก ตำบลพรหมมาสตร์ อำเภอเมือง ได้ ดังนี้

7.1.1 จุดแข็ง

- 1) ผลผลิตที่มีคุณภาพ ในการผลิตกลุ่มอาชีพจะใช้วัตถุดิบที่ดีเน้นคุณภาพ ที่สำคัญกลุ่มอาชีพปลาสามฟักตำบลพรหมมาสตร์มีสูตรในการผลิต และรสชาติเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง
- 2) ลูกค้าเชื่อมั่นในความเป็นมืออาชีพที่ประกอบกิจการมาเป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี ประกอบกับการรับรองมาตรฐานหลายอย่าง จึงเป็นการส่งเสริมการตลาดโดยตัวคุณภาพของผลิตภัณฑ์เอง
- 3) มีการประชาสัมพันธ์ โดยเป็นศูนย์เรียนรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปลาสามฟัก เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน นักเรียน นักศึกษาที่มีความสนใจเรียนรู้กระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังร่วมกิจกรรมกับชุมชน เช่น มีการตั้งโรงทานทอดปลาสามฟักและผลิตภัณฑ์อื่นๆ แจกจ่ายประชาชนให้ชิมในงานต่างๆ
- 4) สถานที่ตั้งของกลุ่มอาชีพมีพื้นที่กว้างขวางสามารถใช้เป็นโรงงานผลิตสินค้า และเป็นที่พักจำหน่ายสินค้าด้วย โดยมีลานสำหรับการจอดรถของลูกค้าอย่างเพียงพอ
- 5) มีช่องทางการส่งเสริมการตลาดหลากหลายช่องทาง ได้แก่ ใช้หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น (หนังสือพิมพ์อิสระ) วิทยุชุมชน สื่อกลางแจ้ง (ป้ายโฆษณา) สื่อออนไลน์ต่าง ๆ และการใช้ระบบปากต่อปาก
- 6) มีการขายโดยบุคคลโดยมีการขายหน้าโรงงาน ทางกลุ่มอาชีพจะจัดคนขายในเวลาปกติและช่วงนอกเวลา โดยจ่ายค่าตอบแทนล่วงหน้า
- 7) ด้านการตลาดทางตรง มีการนำสินค้าส่งให้แก่ลูกค้าเพื่อนำไปจำหน่ายต่อในเขตพื้นที่จังหวัดลพบุรี และจังหวัดใกล้เคียง มีการขายผ่านไลน์ ผ่านเฟซบุ๊ก
- 8) ผู้นำกลุ่มอาชีพมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาด และสามารถนำเทคโนโลยีมาช่วยในการประชาสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี

7.1.2 จุดอ่อน

- 1) สื่อโฆษณาบางอย่างยังไม่เพียงพอ เช่น ป้ายกลางแจ้ง แผ่นพับ เป็นต้น
- 2) กลุ่มอาชีพปลาสามฟักตำบลพรหมมาสตร์ ยังให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมการขาย เช่น การลดแลก แจก แถม ในระดับน้อย คือจะลดราคาในกรณีที่มีซื้อจำนวนมากและในเทศกาลสำคัญ เช่น ปีใหม่ เท่านั้น
- 3) บุคลากร (สมาชิก) มีอายุค่อนข้างสูง ขาดทักษะการใช้เครื่องมือ และมีการขาดงานกะทันหัน ส่งผลกระทบต่อการขายหน้าโรงงาน และการประชาสัมพันธ์แบบบอกต่อมีประสิทธิภาพลดลง

7.1.3 โอกาส

- 1) ผู้บริโภคในชุมชนและคนสูงอายุมีมากขึ้น มีรสนิยมบริโภคอาหารพื้นบ้านในลักษณะของปลาสามฝัก และผลิตภัณฑ์แปรรูปที่กลุ่มอาชีพผลิต
- 2) รัฐบาล (พาณิชย์จังหวัด) ให้การสนับสนุนสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) มีการจัดงานแสดงสินค้าของจังหวัด และของส่วนราชการ เช่น งานแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์ และงานตลาดนัดต่าง ๆ รวมทั้งการจัดงานโอท็อปที่เมืองทองธานี ซึ่งกลุ่มอาชีพปลาสามฝักตำบลพรหมมาستر สามารถนำสินค้าไปวางจำหน่ายได้เป็นการโฆษณาไปด้วย
- 3) มีความต้องการในตลาดต่างประเทศ เช่น สิงคโปร์ เกาหลี เป็นต้น
- 4) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้กลุ่มอาชีพสามารถขยายช่องทางการส่งเสริมการตลาดมากยิ่งขึ้น

7.1.4 อุปสรรค

- 1) การสนับสนุนของหน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน บางครั้งไม่ได้ให้การสนับสนุน ในส่วนที่ชุมชนต้องการอย่างแท้จริง
- 2) มีคู่แข่งชั้นมากมาย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำได้ไม่ยาก อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่น และการลงทุนไม่สูงมาก
- 3) ปริมาณวัตถุดิบ เช่น ปลาจีน ปลายี่สก ไม่แน่นอนตลอดปี เนื่องจากในฤดูกาลต่าง ๆ แรงงานในโรงงานผู้จำหน่ายวัตถุดิบ จะหยุดพักตามเทศกาล เช่น ช่วงปีใหม่ ช่วงสงกรานต์ เป็นต้น ทำให้กลุ่มอาชีพต้องหยุดดำเนินการผลิตและเสียโอกาสในการขายสินค้าในช่วงนั้น ๆ

7.2 แนวทางการพัฒนาการส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามฝัก ตำบลพรหมมาสเตอร์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

7.2.1 เพิ่มสื่อโฆษณาบางประเภท เช่น ป้ายกลางแจ้งตามถนนเส้นทางต่างๆ โดยเฉพาะเส้นทางลพบุรี-สิงห์บุรี และขยายไปยังต่างจังหวัดเน้นที่หน่วยงานราชการ ได้แก่ โรงพยาบาล โรงเรียน โรงพัก เป็นต้น

7.2.2 พัฒนาแผ่นพับที่เคยทำอยู่เดิมให้ทันสมัย เมื่อดูแล้วน่ารับประทาน งามใจมากขึ้นเพื่อนำไปแจกจ่ายลูกค้าเวลาออกงานอีเวนต์ต่าง ๆ นอกพื้นที่ พร้อมกับสาธิตการปรุง การทอด เพื่อให้ลูกค้าชิมด้วย

7.2.3 ขยายการประชาสัมพันธ์ไปในเขตต่างจังหวัด โดยร่วมกิจกรรมกับชุมชน เช่น มีการตั้งโรงทานทอดปลาสามฝักและผลิตภัณฑ์อื่นๆ แจกจ่ายประชาชนให้ชิมในงานต่าง ๆ

7.2.4 กลุ่มอาชีพปลาสามฝักตำบลพรหมมาสเตอร์ ควรให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมการขาย เช่น การลด แลก แจก แถม เพิ่มขึ้น นอกจากการลดราคาในกรณีที่มีซื้อจำนวนมากและในเทศกาลสำคัญ ก็ทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องตลอดปี

7.2.5 พัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือ และมีการให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การส่งเสริมการขายให้แก่พนักงาน และหาการส่งเสริมการประชาสัมพันธ์แบบบอกต่ออย่างสม่ำเสมอ

บทสังเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญ และข้อเสนอแนะ

5

สรุปบทสังเคราะห์สู่องค์ความรู้ที่สำคัญ

1. ผู้ผลิตปลาสามฝักรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจมากกว่า 10 ปีขึ้นไป โดยผลิตสินค้าหลากหลายชนิด นอกจากปลาสามฝักที่ผลิตเป็นหลักแล้ว ยังมีการผลิตปลาหมักประเภทต่าง ๆ เช่น ปลาสามปลาดตะเพียน ปลาร้าปลาจิ้น กุ้งจ่อม ปลาร้าปลาชีว เป็นต้น สำหรับความแตกต่างของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะปลาสามฝักจะเน้นไปที่การบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม และการรับรองมาตรฐาน

2. การพัฒนาปลาสามฝักสูตรสมุนไพรจากสูตรปลาสามฝักสูตรพื้นฐานที่มีส่วนผสมคือ เนื้อปลานวลจันทร์ กระเทียม ข้าวสวยสุก และเกลือ สามารถพัฒนาได้ 2 สูตร คือ ปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องซึ่งใช้ข้าวกล้องสุกทดแทนข้าวสวยสุกทั้งหมด และปลาสามฝักสูตรตะไคร้ที่เติมตะไคร้ในสูตรผลิตภัณฑ์ 5 โดยทำการหมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์ในระดับชอบ การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณร้อยละกรดแลคติก และความชื้นของปลาสามฝักสูตรข้าวกล้อง เท่ากับ 4.62, 1.27 และ 11.35 ตามลำดับ และปลาสามฝักสูตรตะไคร้มีคุณภาพทางเคมี เท่ากับ 4.58, 1.32 และ 10.45 ตามลำดับ การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและแบคทีเรียแลคติกของปลาสามฝักทั้ง 2 สูตรมีค่าประมาณ 10^8 CFU/g เชื้อราและยีสต์มีค่าประมาณ 10^4 CFU/g ปริมาณ Faecal coliforms และ *E. coli* ในปลาสามฝักสูตรข้าวกล้อง มีค่า 3.6 MPN/g และในปลาสามฝักสูตรตะไคร้มีค่าน้อยกว่า 3.0 MPN/g ตรวจไม่พบ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* และ *Clostridium* นอกจากนี้พบว่าปลาสามฝักสูตรข้าวกล้องมีปริมาณเส้นใยอาหารสูง ส่วนปลาสามฝักสูตรตะไคร้มีปริมาณแคลเซียมสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรพื้นฐาน จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาปลาสามฝักโดยการฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 และ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ หลังฉายรังสีพบว่าคุณภาพทางเคมีไม่แตกต่างจากปลาสามฝักที่ไม่ฉายรังสี สามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและแบคทีเรียแลคติกลงประมาณ 10^3 CFU/g ปริมาณ Faecal coliforms และ *E. coli* น้อยกว่า 3.0 MPN/g ไม่พบ *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* และ *Clostridium perfringens* ปลาสามฝักสูตรสมุนไพรฉายรังสีปริมาณ 2.11-3.50 กิโลเกรย์ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและในตู้เย็น ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 6 และ 35 วันตามลำดับ ส่วนปลาสามฝักฉายรังสีปริมาณ 5.37-9.36 กิโลเกรย์ ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและในตู้เย็น ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 8 และ 42 วัน ตามลำดับ

3. การผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักรูปแบบใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพสำหรับผู้บริโภคโดยการเติมข้าวแดงเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นสารสำคัญที่มีผลต่อการป้องกันเซลล์ไม่ให้เกิดอันตรายจากอนุมูลอิสระที่มีอยู่มากมายในสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยพบว่าสายพันธุ์ของเชื้อราข้าวแดงที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ คือ *Monascus* sp. L3C ซึ่งจากการวิเคราะห์มีค่า EC_{50} หรือปริมาณตัวอย่างสารสกัดข้าวแดงที่ทำให้สารอนุมูลอิสระ DPPH มีปริมาณลดลงไปจากเริ่มต้นร้อยละ 50 เท่ากับ 1.1611 mg/ml ซึ่งเมื่อนำข้าวแดงมาทดลองเพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามฝักที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ สูตรที่ได้มีส่วนประกอบดังนี้ เนื้อปลานวลจันทร์ 80 ปลายข้าวหอมมะลิสุก 12.6 ข้าวแดง 1.4 กระเทียม 6.0 และเกลือ 0.5 กรัม โดยน้ำหนัก และจากการตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ พบว่าเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น 2.15 เท่า ปริมาณโปรตีนเพิ่มจาก 14.92 กรัม

เป็น 15.42 กรัม ปริมาณโซเดียมลดลงจาก 744.12 กรัม เป็น 716.51 กรัม โดยเปรียบเทียบกับสูตรที่ไม่ได้เติมข้าวแดง สำหรับการศึกษาการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคโนโลยีการฉายรังสีอาหาร ซึ่งใช้รังสีแกมมา 60 กิโลกรัม พบว่าปริมาณรังสีที่ได้รับในช่วง 2.11-3.50 กิโลกรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 6 และ 35 วัน ในสภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (28-30 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิตู้เย็น (4-10 องศาเซลเซียส) ตามลำดับ สำหรับปริมาณรังสีช่วง 5.37-9.36 กิโลกรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับในระยะเวลา 8 และ 42 วันตามลำดับ ซึ่งผลิตภัณฑ์ปลาสัมพัทธ์ที่ไม่ผ่านการฉายรังสียอมรับได้ในระยะเวลาเพียง 4 และ 21 วันตามลำดับ

4. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสัมพัทธ์ 3 สูตร ได้แก่ ปลาสัมพัทธ์สูตรข้าวกล้อง สูตรผสมสมุนไพรตะไคร้ และสูตรด้านอนุมูลอิสระ ใช้ชื่อตราสินค้าคือ “เทพสตรีปลาสัมพัทธ์” การพัฒนาโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิได้คัดเลือกจากบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ตามท้องตลาด โดยเลือกใช้กล่องพลาสติกใส สำหรับไมโครเวฟ เพื่อความสะดวกในการบริโภค บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ได้ออกแบบเป็นกล่องกระดาษแข็ง ที่มีความทันสมัย สะดวกต่อขั้นตอนการผลิต รวดเร็ว มีความพอดีและสามารถปกป้องบรรจุภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากการจัดเก็บและการขนส่ง ในส่วนของการพัฒนารูปภาพผลิตภัณฑ์ได้มีการพัฒนาให้แสดงความเป็นสากล ที่สื่อถึงสูตรการผสมในเนื้อปลา เพื่อสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

5. ผู้ผลิตรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรีทุกรายประสบปัญหาเช่นเดียวกันกันคือ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากราคาวัตถุดิบ ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันในการขนส่งสูงขึ้น แต่ผู้ผลิตยังจำหน่ายสินค้าในราคาเท่าเดิม จึงทำให้กำไรลดลง สำหรับการตลาดในปัจจุบันมีช่องทางการจัดจำหน่ายกว้างขึ้น ส่วนใหญ่เน้นการขายส่งภายในประเทศทั้งในตลาดภายในจังหวัดและต่างจังหวัด ส่งตามร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น โลตัส บิ๊กซี บิ๊กเอ็ม เป็นต้น โดยมีวิธีการขนส่งสินค้ามีทั้ง 2 แบบคือ ผู้ซื้อมารับเอง และทางร้านขนส่งไปให้โดยคิดค่าขนส่ง

6. กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรีที่สำคัญ คือ

6.1 กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์: มีดังนี้ 1) ด้านปลาสัมพัทธ์ฉายรังสี เน้นการมีคุณค่าทางโภชนาการสูง การมีหลากหลายให้เลือก (สูตรสมุนไพรข้าวกล้อง สูตรสมุนไพรตะไคร้ และสูตรข้าวเหนียว) และมีความปลอดภัยในการบริโภค (ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ฆ่าพยาธิตัวจิ๋ว และยืดอายุการเก็บ) 2) ด้านบริการ เน้นการจัดส่งอย่างรวดเร็ว และการดูแลปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีอย่างใกล้ชิด 3) ด้านพนักงานขาย เน้นการให้คำแนะนำเกี่ยวกับปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีเป็นอย่างดี และการมีความรับผิดชอบสูง 4) ด้านการจัดจำหน่าย เน้นการจัดจำหน่ายอย่างครอบคลุมตลาด และการจำหน่ายหลายวิธี และ 5) ด้านภาพลักษณ์ เน้นการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีอย่างถูกต้องชัดเจน และการมีคุณค่าของบรรจุภัณฑ์ในสายตาลูกค้า (“เทพสตรีปลาสัมพัทธ์” ชื่อออกเสียงง่าย จำง่าย ไม่ซ้ำ สื่อได้ถึง ความรับผิดชอบต่อความน่าเชื่อถือ และการมีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ)

6.2 กลยุทธ์ราคา: ใช้กลยุทธ์ “คุณภาพสูง ราคาปานกลาง” การประหยัด ความคุ้มค่ากับคุณประโยชน์ ปัจจุบัน ความสะอาด ความสะดวก และความปลอดภัยในการบริโภค

6.3 กลยุทธ์การจัดจำหน่าย: ใช้การจัดจำหน่ายโดย 1) การจัดตั้งสำนักงานขายของผู้ผลิตเอง โดยเลือกสถานที่ตั้งเพื่อความสะดวกในการซื้อและสามารถซื้อกลับบ้านได้ 2) การมีพนักงานขายที่มีความรู้เกี่ยวกับปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีเป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความเป็นกันเองเพื่อให้ปลาสัมพัทธ์ฉายรังสีใกล้มือผู้บริโภคมากที่สุด นอกจากนี้ยังใช้กลยุทธ์การจัดจำหน่ายแบบทั่วถึงในการกระจายปลาสัมพัทธ์ฉายรังสี

6.4 กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด: ใช้ 1) การโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและวิทยุกระจายเสียง 2) การประชาสัมพันธ์ การจัดพิมพ์เอกสารเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฉายรังสี และสารต้านอนุมูลอิสระ การร่วมโครงการกับจังหวัด 3) การตลาดทางตรง เปิดขาย

7. การส่งเสริมการตลาดของกลุ่มอาชีพปลาสามฝัก มีการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย การขายโดยบุคคล และการตลาดทางตรง ปัญหาสำคัญ ได้แก่ การขาดแคลนงบประมาณ สมาชิกขาดความรู้เรื่อง การส่งเสริมการตลาด และการใช้เครื่องมือในการผลิต ดังนั้น แนวทางการพัฒนาการส่งเสริมการตลาดของกลุ่มอาชีพ ปลาสามฝัก คือ เพิ่มสื่อโฆษณา เช่น ป้ายกลางแจ้งและขยายไปยังต่างจังหวัด พัฒนาแผนพับที่เคยทำอยู่เดิมให้ทันสมัย ขยายการประชาสัมพันธ์ไปในเขตต่างจังหวัด และควรให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมการขาย เช่น การลด แลก แจก แถม เพิ่มขึ้น เป็นต้น

8. ผู้ผลิตรายใหญ่ของจังหวัดลพบุรีต้องการเชื่อมโยงในระดับมากในด้านการตลาด ได้แก่ การเป็นแหล่งขาย สินค้าและการขนส่งสินค้าเพื่อจำหน่ายเพื่อลดต้นทุนการขนส่ง ด้านการผลิต ได้แก่ วิธีการผลิตที่มีคุณภาพตามที่ตลาด ต้องการ ด้านข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัตถุดิบ และด้านการบริหารจัดการ และกิจกรรมที่ต้องการ เชื่อมโยงระดับน้อย ด้านการผลิต ได้แก่ การยืมวัตถุดิบหรือเครื่องมือ รองลงมา คือการซื้อวัตถุดิบในราคาถูก โดยกิจกรรม ที่มีความเป็นไปได้ในการสร้างเครือข่ายมากที่สุด คือ ด้านการตลาด โดยเฉพาะการให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งขาย และการนำไปขายตามแหล่งต่าง ๆ ที่หน่วยงานราชการเป็นผู้ประสานให้

สำหรับรูปแบบของเครือข่ายกระทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ เครือข่ายแบบไม่เป็นทางการ โดยหน่วยงานของรัฐ เป็นผู้ประสานงาน และเครือข่ายแบบเป็นทางการที่หน่วยงานของรัฐดำเนินการอยู่แล้วทั้งเครือข่ายสินค้า OTOP หรือเครือข่ายกลุ่มอาชีพตามที่สำนักงานสหกรณ์จังหวัดลพบุรีดำเนินการ เป็นในลักษณะของเครือข่ายแบบผสม ที่มี คณะกรรมการเครือข่ายเป็นศูนย์กลาง และสามารถติดต่อกันเองได้อย่างอิสระ โดยส่วนราชการดำเนินการ เป็นผู้กระตุ้นให้เกิดการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการสืบสานและพัฒนาทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา

1.1 ควรจะเน้นการสร้างความรู้ การเห็นคุณค่าของทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา (เช่น ภูมิปัญญาด้านอาหารของไทยพวน เป็นต้น) ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสร้างสรรค์จนเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนา คุณภาพชีวิตและดำรงสืบมาจนปัจจุบันท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม และได้พิสูจน์ชัดว่าเป็น “ทุน” สำคัญในการพัฒนาสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ของชุมชนไทยพวนและจังหวัดลพบุรีได้ รวมทั้งการมีทักษะ และความสามารถในการอนุรักษ์และสืบทอดทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ในลักษณะ ของการ “ระเบิดจากข้างใน” เช่น การผ่านระบบการศึกษาในระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ผ่านบทบาท ของวัด ผ่านกระบวนการขัดเกลากายทางสังคม (socialization) และสื่อสารทางสังคม (social media) เป็นต้น

1.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้ภูมิปัญญาด้านอาหารของไทยพวนนี้ แล้วถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อขยายผลไปใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนา เศรษฐกิจชุมชนบนฐานทุนทางวัฒนธรรมสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนได้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานและองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมที่มีหน้าที่รับผิดชอบ และเกี่ยวข้อง

2.1 ถึงแม้หลักการสำคัญของการพัฒนาจะเน้นการสร้างควมยั่งยืนในลักษณะของการ “ระเบิดจากข้างใน” และชุมชนไทยพวนจะพยายามดำเนินการตามหลักการนั้นแล้วก็ตาม แต่ยังคงมีความจำเป็นที่ต้องได้รับ “การกระตุ้น หนุนเสริมจากหน่วยงานและองค์กรภายนอกชุมชน” ดังนั้นจึงควรทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยง” ให้ชุมชนได้พัฒนา อย่างต่อเนื่องต่อไป

2.2 ควรจะใช้ประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้ภูมิปัญญาด้านอาหารของไทยพวนนี้ ไปเผยแพร่ ขยายผล โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหา/พัฒนาในเรื่องอื่น ๆ จนสามารถพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

บนฐานทุนทางวัฒนธรรมสู่การสร้างชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในแผนงาน/แผนปฏิบัติการในการดำเนินงานตามภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน/องค์กรต่อไป

3. ข้อเสนอแนะสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

3.1 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เป็นแหล่งสะสมของ “ความรู้” ใน “ศาสตร์” และ “ศิลป์” ต่างๆ มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จึงควรได้แสดงบทบาทและทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยงทางวิชาการ” ให้ชุมชนต่าง ๆ ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป จนสามารถเป็น “ต้นแบบ” หรือ “แหล่งเรียนรู้” ที่ชุมชนอื่นๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อมจะได้มาเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชน/หมู่บ้านของตนให้เข้มแข็งได้ต่อไป

3.2 ในฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่ได้บูรณาการกันของคณะและสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งอาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติการจริงในการสร้าง จัดการ และสรุปองค์ความรู้เป็นรูปแบบในการส่งเสริมการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของชุมชนเป็นฐานในการพัฒนานี้ ไปเผยแพร่ ขยายผลโดยการ “ปฏิบัติการจริง” ใน “พื้นที่จริง” โดยบรรจุไว้เป็นส่วนหนึ่งในการบริการทางวิชาการแก่สังคม โดยการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมหรือการสร้างโอกาสให้ชุมชน/หมู่บ้านอื่น ๆ ที่มีศักยภาพและความพร้อม ในเขตบริการ (จังหวัดสระบุรี ลพบุรี และสิงห์บุรี) แล้วสรุปผลการใช้รูปแบบ/องค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนานี้ว่าสามารถจะก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้จากการพัฒนาสินค้าและบริการจากฐานทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของชุมชนได้จริงได้อย่างไร แล้วสรุปเป็นผลงานวิชาการเพื่อขยายผลและนำเสนอในวารสารทางวิชาการ หรือการประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติต่อไป

บรรณานุกรม

- กุลชลี พวงเพ็ชร์ และสมพร พวงเพ็ชร์. (2562). การส่งเสริมการตลาดแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพปลาสามพัก ตำบลพรหมมาستر อำเภอมือง จังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- จิราวรรณ ฉายาวัฒน์ และคณะ. (2551). ชุดโครงการวิจัยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ปลาสามพักฉายรังสีด้วย สารต้านอนุมูลอิสระ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- จิราวรรณ ฉายาวัฒน์. (2551). การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปลาสามพักด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2530). การวิเคราะห์ทอภิมาน. วารสารวัดผลการศึกษา. 8 (มกราคม-เมษายน): 21-38.
- นันทนา แจ่มสุวรรณ ขนิษฐา สมร่าง และนพดล มีคุณ. (2551). การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามพัก เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐาน. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2551). กลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ปลาสามพักฉายรังสีและสารต้านอนุมูลอิสระ ในจังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ศุภชัย อาริรุ่งเรือง. (2551). การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาสามพักฉายรังสีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- สัญญาลักษณ์ ศุภนาม. (2551). การสร้างเครือข่ายธุรกิจผลิตภัณฑ์ปลาสามพักจังหวัดลพบุรี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อาลัย เนรานนท์ เจนจิรา เดชรักษา จิราวรรณ ฉายาวัฒน์ และกรรณิการ์ วิศิษฎ์โชติอังกูร. (2551). การพัฒนา กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาสามพักฉายรังสี. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). การสังเคราะห์งานวิจัย: เชิงปริมาณ เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า. กรุงเทพฯ: ฟีนีฟัลลิกซิง.
- Noblit, G. W. & Hare, D. (1988). *Meta-ethnography: Synthesizing Qualitative Studies*. Newbery Park, California: Sage Publications.



รศ.ดร.กาสัก เต๊ะชันหมาก
 ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต [Ph.D.]
 (พัฒนศึกษา)
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รศ.ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล
 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต [Ph.D.]
 (บริหารธุรกิจ)
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เกียรติคุณ:

๑. ข้าราชการตัวอย่าง ของกระทรวงศึกษาธิการ ปี พ.ศ. ๒๕๓๔
 ๒. นักวิจัยดีเด่น ในการประชุมวิชาการและวิจัยระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัยครั้งที่ ๓” ๒๐-๒๒ พฤษภาคม ๒๕๕๘ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
 ๓. รางวัลการนำเสนอแบบบรรยายในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๔ (HERP CONGRESS IV) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ๘-๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙
 ๔. เพชรเทพสตรี ปี พ.ศ. ๒๕๕๙
 ๕. รางวัลการนำเสนอแบบโปสเตอร์ในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๕ (HERP CONGRESS V) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ๒-๔ มีนาคม ๒๕๖๐
 ๖. ข้าราชการพลเรือนดีเด่น (ครูทองคำ) ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒
- ที่ทำงาน:** คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ ๐๘๙ ๒๓๙ ๘๘๓๕ E-mail : tkasak@hotmail.com

เกียรติคุณ:

๑. นักวิจัยโดดเด่น จากกลุ่มราชภัฏศรีอยุธยา ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ในวันที่ ๑๙-๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๐ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 ๒. นักวิจัยดีเด่น ในการประชุมวิชาการและวิจัยระดับชาติและนานาชาติ “ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ ๕” ๓-๕ ธันวาคม ๒๕๖๑ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
 ๓. รางวัลการนำเสนอแบบบรรยายในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริม การวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๔ (HERP CONGRESS IV) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ๘-๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙
 ๔. รางวัลการนำเสนอแบบโปสเตอร์ในระดับดีมาก ในการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ ๕ (HERP CONGRESS V) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ๒-๔ มีนาคม ๒๕๖๐
- ที่ทำงาน:** สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ ๐๘๑ ๘๕๒ ๐๘๕๒ E-mail : thampanit@hotmail.com

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับปลาสามฝัก ซึ่งเป็น “ภูมิปัญญา” ที่บรรพบุรุษได้พัฒนาและสืบทอดกันมาจนเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีคุณค่า โดยดำเนินการวิจัยต่อเนื่อง ตั้งแต่ ปี 2551-2562 จำนวน 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย รวม 7 โครงการย่อย

ขอขอบคุณนักวิจัยที่ได้ดำเนินโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับปลาสามฝัก (ทั้ง 1 ชุดโครงการวิจัย และ 1 โครงการวิจัย) รวมทั้งคณะผู้สังเคราะห์งานวิจัยที่ได้ร่วมกันศึกษาข้อค้นพบจากโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แล้ววิเคราะห์และสังเคราะห์จนได้องค์ความรู้เรื่อง “ปลาสามฝัก : ภูมิปัญญาอาหารไทยพวนลพบุรี” ที่สามารถใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน ปฏิบัติการ และบริหารจัดการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาชุมชน และท้องถิ่น ตามภารกิจของการเป็นสถาบันอุดมศึกษา สำหรับผู้สนใจสามารถนำข้อมูลจากหนังสือเล่มนี้ ไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ หรือใช้ต่อยอดเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

