

การบูรณาการการเรียนการสอนสู่งานบริการวิชาการ แบบมีส่วนร่วมเพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์กลุ่มเกษตรกร ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ จังหวัดกาญจนบุรี

บทความวิจัย

พาขวัญ ทองรักษา^{1*} และ จิระพงศ์ ศิริวัฒน์²

วันที่รับบทความ:

8 พฤศจิกายน 2562

วันแก้ไขบทความ:

3 เมษายน 2563

วันตอบรับบทความ:

4 เมษายน 2563

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

²สำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71000

*ผู้เขียนหลัก อีเมล: tphakhwan16@yahoo.com



บทคัดย่อ

กลุ่มเกษตรกรเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ จังหวัดกาญจนบุรี ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการแปรรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำ และไม่มีฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์น้ำในงาน Aquatic Expo 2019 งานวิจัยนี้จึงจัดเตรียมองค์ความรู้ตามความต้องการของกลุ่มเกษตรกร ด้วยการบูรณาการการเรียนการสอนและการบริการวิชาการสู่ชุมชน ในรายวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยให้นักศึกษานำเสนอแนวคิด สูตรในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทดสอบผลิตภัณฑ์ คัดเลือกสูตรและอบรมเชิงปฏิบัติการ ออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ด้วยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผลจากการพัฒนาคือสูตรข้าวเกรียบผ้าน้ำจิ้มผ่า ปลาต้มโรตซ์เบอร์รี่ และปลานิลอบกรอบพร้อมรับประทาน สำหรับวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม และวิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร หลังการถ่ายทอดองค์ความรู้ พบว่ากลุ่มเกษตรกรสามารถนำผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายในงานต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์ได้รับการตอบรับที่ดีและจำหน่ายได้ต่อเนื่อง มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก ส่งผลต่อรายได้ที่มั่นคงและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ:

จังหวัดกาญจนบุรี

การบูรณาการการเรียน

การสอน

การบริการวิชาการสู่ชุมชน

ข้าวเกรียบผ่า

ปลาต้มโรตซ์เบอร์รี่

Integrating Educational Instruction into Participatory Academic Services for Product Processing in Aquaculture Farmers Group, Kanchanaburi Province

Research Article

Phakhwan Thongrak^{1,*} and Jirapong Siriwat²

Received:

8 November 2019

Received in revised form:

3 April 2020

Accepted:

4 April 2020

¹Faculty of Agriculture Technology and Agro-Industry, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Pra Nakhon Si Ayutthaya District, Pra Nakhon Si Ayutthaya Province, 13000 Thailand

²Kanchanaburi Fisheries Office, Muang District, Kanchanaburi Province, 71000 Thailand

*Corresponding author's E-mail: tphakhwan16@yahoo.com



Abstract

The aqua-culturists in Kanchanaburi province lack considerable knowledge to properly process marine animals in marketing their goods at the Aquatic Expo 2019. This research intends to provide the aforementioned group with information through an integrative participatory approach by students from Marine animals processing technology course at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. The curriculum integration consists of instructors informing the objectives of product development, while the students proceed to present ideas and recipes and discuss adjustments together. Eventually, the students proceed to recreate the tweaked recipes, test them in the laboratory, and reevaluate. Afterwards, the brand logos and product labels will be designed with participations from the aqua-culturists. The outcomes are recipe developments in Phum rice cracker and Phum dipping sauce, rice-berry fermented fish, ready-to-eat crispy baked fish (Nile tilapia) chips from 3 groups, namely Organic Farming prepared by the Thai Rai Saeng Sakulrung Rung Community Enterprise, Rainy Farm Community Enterprise and Herb Sausage Community Enterprise. It is found that the final products meet the set objectives and can be sold on various markets and expositions. The feedback is well-received with continuous updates. In conclusion, the groups grow more popular, resulting in financial stability and elevated quality of life among members.

Keywords:

Kanchanaburi province,
Integrating educational
instruction,
Participatory academic
services,
Crispy water meal,
Rice-berry fermented
fish

สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

สำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี มีภารกิจในการสนับสนุนส่งเสริมให้เกษตรกรดำเนินกิจกรรมเพาะเลี้ยงพืชน้ำจืดหรือน้ำจืดดักและมีการรวมตัวกันเพื่อเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำ รวมทั้งกิจกรรมทางการตลาด เพื่อให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดี มีคุณภาพชีวิตที่ดี สุขภาพอนามัยดี และมีผลผลิตจำหน่ายในตลาดอย่างต่อเนื่อง กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ที่อยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรีและเข้าร่วมโครงการมีดังนี้

1) **วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม** มีสมาชิกจำนวน 15 คน ดำเนินกิจกรรมเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงาม ปลากัด ปลาหางนกยูง กุ้งสวยงาม รวมถึงการเลี้ยงปลาน้ำจืดเพื่อแปรรูป ผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม ได้แก่ ปลาต้มโรซเบอรี่ (ภาพที่ 1ก) มียอดจำหน่าย 4,000 บาทต่อเดือน กลุ่มมีปัญหาด้านความไม่สม่ำเสมอในคุณภาพและผลิตภัณฑ์ที่มีลิ้นไม่รับประทาน จึงต้องการปรับปรุงกระบวนการผลิต และต้องการออกแบบตราสินค้าและฉลากปลาต้ม เนื่องจากฉลากที่มีอยู่เดิม ใส่ชื่ออาหารภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง

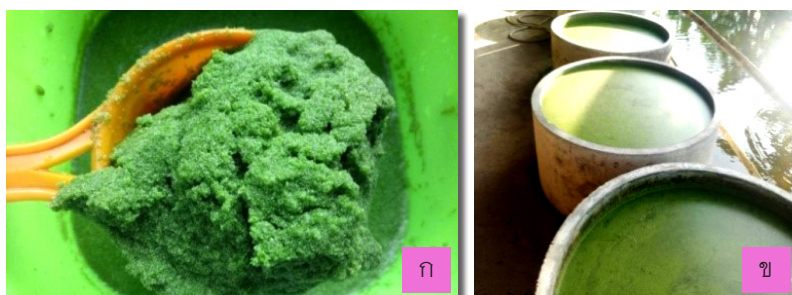
2) **วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร** มีสมาชิกจำนวน 7 คน ดำเนินกิจกรรมแปรรูปกุ้งแช่เย็น ปลาสด กลุ่มต้องการแปรรูปปลานิลขนาดเล็ก (ภาพที่ 1ข) ซึ่งเป็นผลผลิตจากสมาชิกผู้เลี้ยงปลานิล ที่กำลังปรับระบบการเลี้ยงสู่ระบบมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดอินทรีย์ แต่ขาดแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และองค์ความรู้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์

3) **วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง** มีสมาชิกจำนวน 8 คน ดำเนินกิจกรรมการเกษตรแบบผสมผสาน เลี้ยงปลานิล ปลาสวาย ปลุกผักหมักเห็ด ปลุกกล้วยน้ำว้า ทำนาข้าว และเพาะเลี้ยงผ้า กลุ่มมีรายได้ไม่แน่นอน ประมาณ 2,000–4,000 บาทต่อเดือน เนื่องจากอยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าเกษตร เป็นสินค้าเกษตรแปรรูปครบวงจรเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตในฟาร์ม ได้แก่ น้ำจิ้มผ้า ข้าวเกรียบผ้า (ภาพที่ 1ค) และผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบผ้า มีความไม่สม่ำเสมอในคุณภาพและไม่มีมาตรฐานการผลิต โดยการเลี้ยงผ้าของไร้แสงสกลรุ่ง จะเลี้ยงในบ่อดินในร่องสวนผลไม้ เมื่อผ้าเจริญเต็มที่พร้อมบริโภคหรือจำหน่าย จะนำผ้ามาพักในบ่อซีเมนต์ประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนตัดจำหน่าย (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1

ก) ผลิตภัณฑ์ปลาต้มโรซเบอรี่ วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม ข) ปลานิลขนาดเล็กตากแห้ง วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร และ ค) ข้าวเกรียบผ้า วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง



ภาพที่ 2

ก) ผ้าหรือใยน้ำ ข) บ่อพักผ้าก่อนจำหน่าย

จากปัญหาเดิมในการผลิตสินค้าของกลุ่มเกษตรกรข้างต้น สำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี จึงให้ความรู้ด้านการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตแบบดั้งเดิมเป็นระบบการผลิตแบบอินทรีย์ และการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พร้อมทั้งประสานงานหน่วยงานในจังหวัดกาญจนบุรี ร่วมกันยกระดับมาตรฐานการผลิตของฟาร์ม เช่น วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม อยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบการผลิตในฟาร์มเพื่อเตรียมขอการรับรองมาตรฐานเกษตรปลอดภัยในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร่แสงสกุลรุ่ง ได้รับมาตรฐาน GAP ระบบการผลิตพืชปลอดภัย (รหัสรับรอง กษ 003-9001-36444737102) และมาตรฐาน Primary GMP น้ำยาฆ่า (AMS-004-2507-62-001) ซึ่งการดำเนินงานด้านการผลิตสินค้าเกษตรและกิจกรรมแปรรูปผลผลิตของเกษตรกร ยังมีปัญหาด้านการตลาด สำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี จึงจัดโครงการสนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดและการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำ ในปี พ.ศ. 2562 เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้นำผลผลิตและผลิตภัณฑ์มาจำหน่าย ในงานมหกรรมสัตว์น้ำจังหวัดกาญจนบุรี “Aquatic Expo 2019” ภายใต้แนวคิด “กาญจน์ กิน ฟิน เทียว” ในวันที่ 25-31 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ณ ศูนย์การค้า TMK park จังหวัดกาญจนบุรี กิจกรรมในงานประกอบด้วย การจัดนิทรรศการ การออกร้านจำหน่ายผลผลิตและผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกร กลุ่มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประกวดปลาสวยงามและสัตว์น้ำหลากหลายชนิด การจัดตู้พรรณไม้น้ำ การประกวดระบายสีภาพสัตว์น้ำ การสาธิตและการแข่งขันการประกอบอาหารจากสัตว์น้ำ เป็นต้น ซึ่งการดำเนินกิจกรรมทางการตลาดเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการกลุ่มผู้ผลิตสัตว์น้ำ ได้มีโอกาสนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคได้รู้จัก รวมทั้งมีช่องทางการจำหน่าย มีรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืน

กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลง และการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

การประชุมของกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เจ้าหน้าที่ประมงจังหวัดกาญจนบุรี ทีมประชาสัมพันธ์ คณะกรรมการจัดงาน และวิทยากร ณ ศูนย์การค้า TMK Park จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ ปัญหา ความต้องการ เป้าหมายของกลุ่มและหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องของงาน “Aquatic Expo 2019” และมีความเข้าใจตรงกันในการเตรียมงาน สถานที่ การประชาสัมพันธ์และขั้นตอนการดำเนินงานทำให้พบว่า กลุ่ม

เกษตรกรขาดแนวคิดในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าสนใจ ขาดองค์ความรู้ในการแปรรูปอาหารและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ ขาดความรู้ด้านการออกแบบตราสินค้า ฉลากและบรรจุภัณฑ์

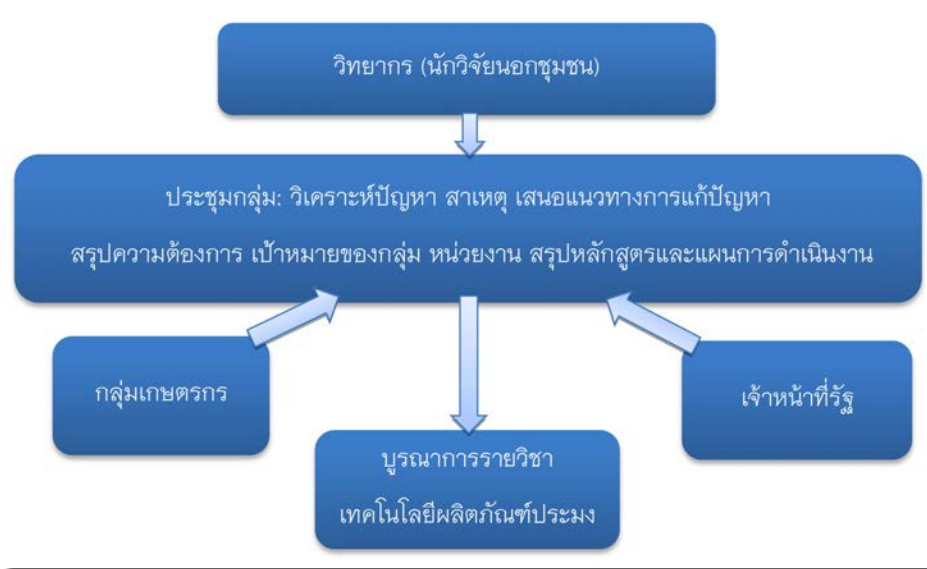
เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประกอบด้วยการประชุมกลุ่ม การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Saenglerlertautai, 2015) จากนั้นนำปัญหาและความต้องการมาบูรณาการในรายวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง ด้วยเครื่องมือการวิจัยในห้องปฏิบัติการ การสังเกตการฝึกปฏิบัติ ขณะถ่ายทอดองค์ความรู้ และการติดตามให้คำปรึกษาหลังการบริการวิชาการ

การวิเคราะห์ปัญหา ความต้องการและแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มมาจากการสัมภาษณ์เกษตรกร และจากนั้นนำมาบูรณาการกับการเรียนการสอน (ภาพที่ 3) ประกอบด้วย ข้อมูลการผลิตเดิม ปัญหาในการผลิต การวิเคราะห์สาเหตุ การทวนสอบปัญหาและสาเหตุ (ตารางที่ 1) จากนั้นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้เกษตรกรเป็นผู้เลือก กำหนดหลักสูตร ระยะเวลาในการอบรม โดยมีสำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรีเป็นผู้สนับสนุนข้อมูลและงบประมาณการฝึกอบรม ดังนี้ 1) วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม จัดหลักสูตรการอบรมเรื่องการผลิตปลาสดจากปลานิลผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ การออกแบบตราสินค้า ฉลาก และบรรจุภัณฑ์ 2) วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร จัดอบรมหลักสูตรการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลานิลน้อยปรุงรสกรอบพร้อมรับประทาน และ 3) วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร่แสงสกุลรุ่ง จัดหลักสูตรการอบรมเรื่องการพัฒนาสูตรข้าวเกรียบผ่า น้ำจิ้มผ่า และออกแบบฉลากข้าวเกรียบผ่าและน้ำจิ้มผ่า

กรอบแนวคิดของการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปสัตว์น้ำ

1) วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม

วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม มีการรวมกลุ่มสมาชิกแปรรูปสัตว์น้ำ โดยนำปลานิลจากการเพาะเลี้ยงของสมาชิก มาแปรรูปเพิ่มมูลค่าเป็นปลาสดไร้เกล็ด เพิ่มความแปลกใหม่และคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์โดยการแลปลาแยกก้างออก หมักผสมกับข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพื่อเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตให้กับจุลินทรีย์ในการหมัก เพื่อเพิ่มรสเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์และเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ การวิเคราะห์ปัญหา พบว่าจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการผลิตปลาสดให้มีเนื้อสัมผัสที่แข็ง ไม่นิ่มละ มีสีสวยน่ารับประทาน ลดเวลาในการหมัก รวมทั้งออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3

การวิเคราะห์ปัญหา ความต้องการ และแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

ตารางที่ 1 การจำแนกปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มเกษตรกร

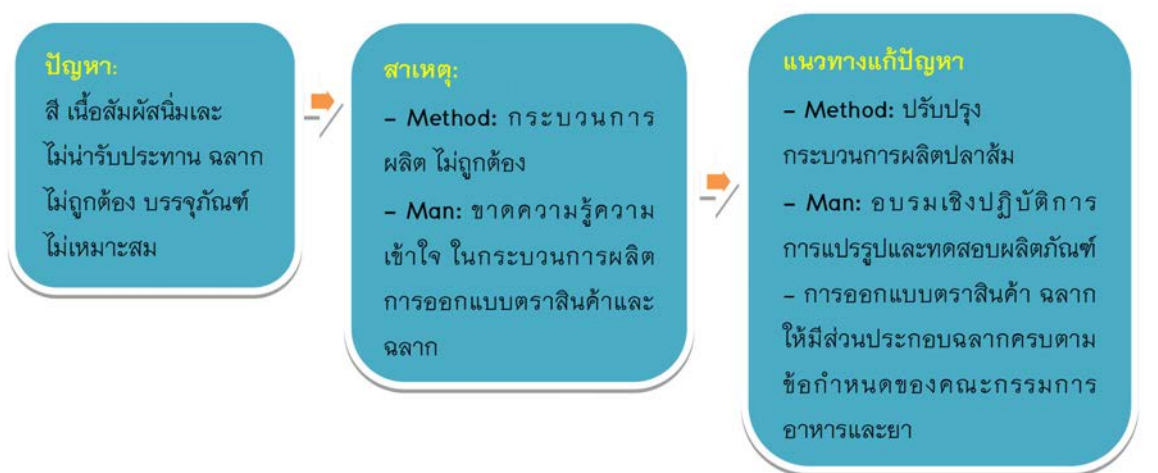
ผู้ประกอบการ	กิจกรรมการผลิต	ปัญหา ความต้องการ	แนวทางการแก้ปัญหา
วิสาหกิจชุมชน เรนนี่ฟาร์ม	แปรรูปปลาต้มโรตีสายดำ	- การผลิตปลาต้มโรตีสายดำของกลุ่ม พบปัญหาลักษณะปรากฏ สี เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ไม่น่ารับประทาน เปี้ยวๆ ใช้เวลาหมักนาน - ขาดตราสินค้า ข้อมูลบนฉลาก ไม่ถูกต้อง	- วิเคราะห์สาเหตุและให้คำแนะนำในการผลิต การปรับปรุงสูตร กระบวนการผลิตปลาต้มโรตีสายดำ - ออกแบบตราสินค้า - ออกแบบฉลากปลาต้มโรตีสายดำ
วิสาหกิจชุมชน ไส้กรอกสมุนไพร	ผลิตถุงแช่แข็งปลา	- ต้องการแปรรูปปลาขนาดเล็กเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมรับประทาน โดยนำวัตถุดิบมาจากกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา	- พัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นปลาขนาดเล็กปรุงรสกรอบพร้อมรับประทาน โดยกลุ่มออกแบบฉลากและบรรจุภัณฑ์
วิสาหกิจชุมชน เกษตรอินทรีย์วิถี ไทยไร้แสงสกลรุ่ง	ข้าวเกรียบ	- ต้องการแปรรูปเพิ่มมูลค่าเป็นข้าวเกรียบ ซึ่งเดิมกลุ่มได้ทดลองทำแล้วพบปัญหาด้านคุณภาพและรสชาติ - ต้องการฉลากข้าวเกรียบ - ต้องการแปรรูปเป็นน้ำจิ้ม - ต้องการฉลากน้ำจิ้ม	- พัฒนาสูตรข้าวเกรียบ - ปรับสูตรน้ำจิ้ม - ออกแบบฉลากข้าวเกรียบ - ออกแบบฉลากน้ำจิ้ม

2) วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร

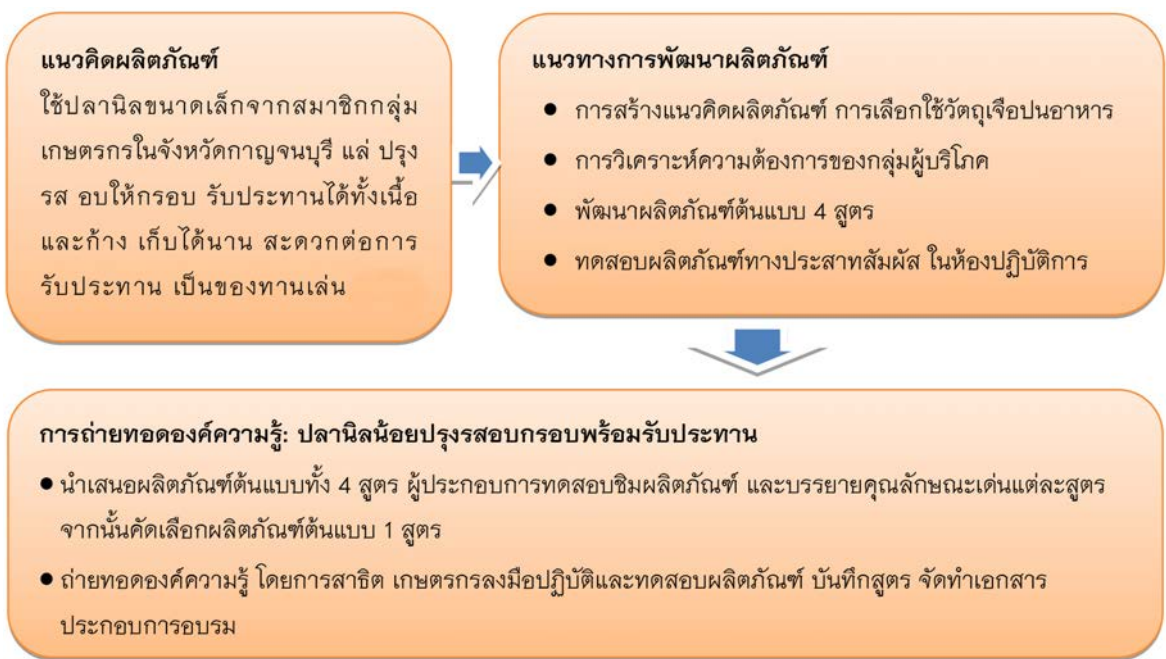
กรอบแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปลาขนาดเล็กปรุงรสกรอบพร้อมรับประทานของวิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร (ภาพที่ 5)

3) วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง

กลุ่มเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง เดิมมีการแปรรูปเป็นข้าวเกรียบ แต่พบปัญหาผลิตภัณฑ์มีสี ขนาด ความกรอบและรสชาติไม่สม่ำเสมอ จึง



ภาพที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ การผลิตปลาสดไร้เชื้อแบคทีเรีย และแนวทางการแก้ปัญหา



ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปลานิลน้อยปรุงรสกรอบพร้อมรับประทาน

ดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางการแก้ปัญหา ก่อนนำไปสู่การอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้ นอกจากนี้กลุ่มยังต้องการแปรรูปผ้าม้วนน้ำจิ้ม จึงดำเนินการปรับสูตรน้ำจิ้มผ้าม้วนทดสอบผลิตภัณฑ์โดยสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่สำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี กรอบแนวคิดขั้นตอนการพัฒนาสูตรข้าวเกรียบผ้าม้วนน้ำจิ้มผ้าม้วน (ภาพที่ 6)

การเตรียมองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดสู่กลุ่มเกษตรกร โดยการบูรณาการกับการเรียนการสอน

การบูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์ประมง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยแบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังนี้ 1) การพัฒนาสูตรข้าวเกรียบผำ และ 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลานิลน้อยปรุงรสอบกรอบพร้อมรับประทาน แต่ละกลุ่มได้รับโจทย์ปัญหาและขอบข่ายการสร้างสรรค์ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากนั้นนักศึกษานำเสนอแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พัฒนาผลิตภัณฑ์และทดสอบผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงสูตร จนผลิตภัณฑ์มีคะแนนการยอมรับที่ดี และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยการอภิปรายกลุ่มโดยกลุ่มเกษตรกรที่เข้ารับการอบรมและเจ้าหน้าที่ประมง จังหวัดกาญจนบุรี ปรับสูตรอีกครั้ง จนกระทั่งผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับ (ภาพที่ 7)

การจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสัตว์น้ำอินทรีย์

สมาชิกกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ เข้าอบรม 30 คน กิจกรรมประกอบด้วย การสาธิต ฝึกปฏิบัติการ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ การออกแบบตราสินค้าและฉลาก การทวนสอบความเข้าใจ การตอบข้อซักถามและการติดตามให้คำปรึกษา เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจในขั้นตอนการผลิตที่ถูกต้อง สามารถผลิตได้เองและมีคุณภาพสม่ำเสมอ

1) วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม

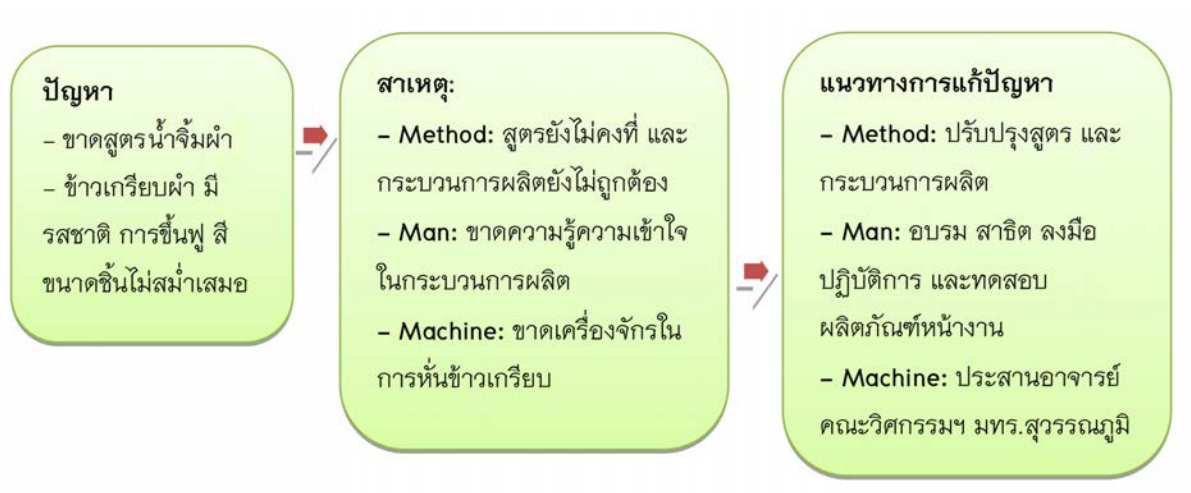
การปรับปรุงกระบวนการผลิตปลาส้มนิลผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ของวิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม ดำเนินการโดยผลิตปลาส้มตามสูตรของ Thongrak (2019) เนื่องจากขั้นตอนการผลิตใช้เวลามาก

ประมาณ 3 วัน จึงจะได้ผลิตภัณฑ์ปลาส้มที่มีรสเปรี้ยวพร้อมทอดรับประทาน การผลิตปลาส้มจึงดำเนินการก่อนการอบรม 3 วัน โดยนักศึกษาเป็นผู้เตรียมวัตถุดิบ ผลิตตามสูตรและขั้นตอนตามเอกสารประกอบการสอนปฏิบัติการวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบ โดยกลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ประมง จังหวัดกาญจนบุรี ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัสและอภิปรายกลุ่ม

สูตรและวิธีการผลิตปลาส้มไรซ์เบอร์รี่มีดังนี้ ปลานิลหรือปลาตะเพียนแล แยกก้างออก จำนวน 1,000 กรัม ล้างปลาในน้ำสารส้มเย็นความเข้มข้นร้อยละ 0.1 น้ำเกลือเย็นความเข้มข้นร้อยละ 0.1 และน้ำเย็น 2 ครั้ง พักไว้ให้สะเด็ดน้ำ นำปลานิลสดผสมเกลือเม็ดป่น 100 กรัม หมักไว้ 1 คืนในตู้เย็นหรือถ้ำน้ำแข็ง นำปลาล้างน้ำสะอาด 2 ครั้งพักไว้ให้สะเด็ดน้ำ โขลกกระเทียม 70 กรัม กับข้าวไรซ์เบอร์รี่สุก 200 กรัม และข้าวเหนียวหนึ่งสุก 100 กรัม น้ำตาลทราย 10 กรัม นำไปนวดผสมกับปลาให้ทั่ว จากนั้นบรรจุลงถุงพลาสติก Polyethylene ใส่อากาศออก มัดปากถุง เก็บไว้ในตู้เย็นหรือถ้ำน้ำประมาณ 3-4 วัน จะได้ปลาส้มที่มีรสเปรี้ยว หอมกลิ่นกรด เนื้อแน่น ก้างปลาเริ่มนิ่มและน้ำหมักมีสีขาว นำมาทอดรับประทานหรือเก็บเข้าตู้เย็น ได้ประมาณ 1 เดือน (ภาพที่ 8) จากนั้นจึงออกแบบตราสินค้า ฉลาก และคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ (ภาพที่ 9)

2) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร

กระบวนการแปรรูปปลานิลเป็นปลานิลน้อยปรุงรสอบกรอบ โดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ 4 สูตร ประกอบด้วย สูตรพริกคั่วกลิ้ง สูตรกะปิ สูตรสามรส และสูตรพริกแกงเขียวหวาน



ภาพที่ 6 กรอบแนวคิดและขั้นตอนการพัฒนาสูตรข้าวเกรียบผำและน้ำจิ้มผำ



ภาพที่ 7

ขั้นตอนการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์และการบูรณาการกับการเรียนการสอน



ก



ข

ภาพที่ 8

ก) การเตรียมวัตถุดิบปลานิลและปลาทับทิม ข) ผลิตภัณฑ์ปลาส้มไรซ์เบอร์รี่

นำไปทดสอบชิม อภิปรายกลุ่มและคัดเลือกสูตรโดยสมาชิก
วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร กลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่
ประมง จังหวัดกาญจนบุรี บันทึกสูตรที่ผ่านการคัดเลือก

สูตรและขั้นตอนการผลิตปลานิลน้อยปรุงรสกรอบ
ประกอบด้วย ปลานิลขนาดเล็กตากแห้ง 1,000 กรัม นำไปทอดกรอบ
ในน้ำมันร้อนปานกลาง ตักและพักไว้ เตรียมน้ำมันพืช 100 กรัม

ผัดกับกะปิ 50 กรัม จนหอม เติมน้ำตาลทราย 30 กรัม พริกป่น 10 กรัม เติมน้ำ 100 กรัม เคี่ยวพอเดือด ลดไฟลงใช้ไฟอ่อน นำปลานิลที่ทอดแล้วลงไปคลุกกับเครื่องปรุง ผสมให้เข้ากัน นำเข้าตู้อบลมร้อน อบที่อุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จะได้ผลิตภัณฑ์ปลานิลน้อยปรุงรสกรอบ พักให้เย็น บรรจุถุง อัดแก๊สไนโตรเจนและปิดผนึกถุง (ภาพที่ 10)

3) วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง

การพัฒนาสูตรข้าวเกรียบผำ โดยใช้สูตร Thongrak (2019) เป็นสูตรพื้นฐาน โดยนักศึกษาดำเนินการผสมวัตถุดิบตามขั้นตอน

และผลิต 4 สูตร เปรียบเทียบชนิดและอัตราส่วนของแป้งและปริมาณผำสดในสูตรข้าวเกรียบผำ 4 สูตร จนได้เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบดิบแห้ง นำผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบดิบทั้ง 4 สูตรไปทอดทดสอบชิม อภิปรายกลุ่มและปรับสูตร โดยสมาชิกวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง กลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ประมง จังหวัดกาญจนบุรี บันทึกสูตรที่ผ่านการคัดเลือก

สูตรข้าวเกรียบผำสำหรับการผลิตและจำหน่าย ประกอบด้วย แป้งมันสำปะหลัง 450 กรัม แป้งสาลีอเนกประสงค์ 50 กรัม นวดผสมกับผำสด 200 กรัม ที่ลวกน้ำร้อนแล้ว กระจายเงินโซล



ก



ข

ภาพที่ 9

ก) ตราสินค้า Rainy farm ข) ผลากปลาต้มไรซ์เบอร์รี่



ก



ข

ภาพที่ 10

ก) ปลานิลปรุงรส ข) บรรจุภัณฑ์ปลานิลน้อยปรุงรสกรอบ

ละเอียด 40 กรัม พริกไทยขาวบดละเอียด 20 กรัม เกลือป่น 20 กรัม น้ำตาลทราย 20 กรัม นวดส่วนผสมด้วยน้ำร้อนจัดจนแป้งนิ่มไม่ติดมือ นำไปปั่นเป็นแท่งยาวเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 นิ้ว ห่อด้วยแผ่นพลาสติกห่ออาหารชนิดทนร้อน (Polyvinylidene chloride) นึ่งแป้งในลังถึงนาน 45 นาที พักให้เย็น เก็บในตู้เย็นหรือถังน้ำแข็ง 1 คืน เพื่อให้แป้งแข็งตัว จากนั้นนำมาหั่นเป็นแผ่นหนาประมาณ 1.5 มิลลิเมตร อบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นานประมาณ 4-6 ชั่วโมง หรือตากแดดจัด 1 วัน จะได้



ก



ข

ภาพที่ 11

ก) ข้าวเกรียบผัด ข) ข้าวเกรียบผัดทอด

ข้าวเกรียบผัดดิบ นำไปบรรจุถุงจำหน่ายหรือทอดในน้ำมันร้อนปานกลาง (ภาพที่ 11)

การแปรรูปผัดเป็นน้ำจิ้มมรกต เพื่อจำหน่ายกับปลาแห้งและกุ้งเผา โดยการทำน้ำจิ้มผัดรสซีฟู้ด และน้ำจิ้มผัดรสมายองเนส โดยทดสอบชิมและปรับสูตร (ภาพที่ 12) จากนั้นออกแบบฉลากข้าวเกรียบผัดและน้ำจิ้มผัดให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง (ภาพที่ 13)

ส่วนประกอบของน้ำจิ้มผัดรสซีฟู้ด ประกอบด้วย กระเทียม 50 กรัม พริกชี้หูสวน 50 กรัม ผาลวก 30 กรัม น้ำเปล่า 30 กรัม น้ำมะนาว 20 กรัม น้ำตาลทราย 20 กรัม เกลือป่น 10 กรัม ผงชูรส 3 กรัม ส่วนประกอบของน้ำจิ้มผัดรสมายองเนส ประกอบด้วย มายองเนส 60 กรัม ผาลวก 30 กรัม กระเทียม 30 กรัม พริกชี้หูสวน 30 กรัม น้ำเปล่า 30 กรัม น้ำมะนาว 30 กรัม น้ำตาลทราย 20 กรัม เกลือป่น 10 กรัม และผงชูรส 3 กรัม



ภาพที่ 12

ผลิตภัณฑ์น้ำจิ้มผัด



ก



ข

ภาพที่ 13

ก) ฉลากข้าวเกรียบผัด ข) ฉลากน้ำจิ้มผัด

ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

ผัก หรือไช้แหน หรือไช้หน้ำ เป็นพืชน้ำ มีดอกขนาดเล็กมาก อาศัยลอยอยู่บนผิวน้ำ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Wolffia globosa* อยู่ในวงศ์ *Lemnaceae* สกุล *Wolffia* อาจพบลอยอยู่เป็นกลุ่มหรือลอยปนกับพืชชนิดอื่น เช่น แหน แหนแดง ลำต้นมีสีเขียว ไม่มีราก ไม่มีใบ มีช่องอากาศแทรกอยู่ระหว่างเซลล์ ทำให้เห็นเป็นฟองน้ำและช่วยให้ลอยตัวอยู่ในน้ำได้ ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมนำผักมาประกอบอาหาร เช่น ไช้เจียว แกงคั่ว ซึ่งควรปรุงผักให้สุกก่อนรับประทาน (Somboon, 2015; Suthipornpairote, n.d.)

คุณค่าทางอาหารและการใช้ประโยชน์จากผัก (Charoenchit, 2019) พบว่าผัก 100 กรัม ให้พลังงานต่อร่างกาย 8 กิโลแคลอรี พบเส้นใย 0.3 กรัม แคลเซียม 59 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 25 มิลลิกรัม เหล็ก 6.6 มิลลิกรัม มีวิตามินเอ ปีหนึ่ง บีสอง วิตามินซี ไนอะซิน และมีกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด เช่น ลิวซีน ไอโซลิวซีน วาลีน ฟีนอลาลานีน ฮิสทีดีน ไอโซลิวซีน มีเบต้าแคโรทีนสูงมาก สารสีเขียวซึ่งเป็นคลอโรฟิลล์ในผัก โครงสร้างมีลักษณะคล้ายฮีโมโกลบิน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในเลือด นอกจากนี้ ผักยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ รักษาอาการท้องผูก ฤทธิ์ต้านการติดเชื้อ ช่วยปรับสภาพร่างกายให้เป็นต่างในคนที่มีความเครียดหรือร่างกายมีความเป็นกรดจากอาหาร ช่วยรักษาภาวะขาดในคนที่ เป็นโรคโลหิตจาง Saengthongpinit et al. (2017) รายงานผลการศึกษาปริมาณฟีนอลิกและฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระจากผักหรือไช้หน้ำ พบว่าสารสกัดจากผักสดพบปริมาณฟีนอลิกและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าผักที่ผ่านการลวกน้ำร้อน นอกจากนี้ผักยังเป็นแหล่งโปรตีนที่ดี Suthipornpairote (n.d.) พบว่าผักแห้งมีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 33.84

ข้าวเกรียบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแป้งผสมเครื่องปรุงรส อาจมีส่วนประกอบของเนื้อสัตว์ ผัก หรือผลไม้ เช่น ปลา กุ้ง พริกทอง เผือก งาดำ งาขาว ผสมให้เข้ากัน แล้วทำให้เป็นรูปทรงตามต้องการ หนึ่งให้สุก ตัดให้เป็นแผ่นบาง ๆ หรือรูปทรงตามต้องการ ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น อาจทอดก่อนบรรจุหรือไม่ก็ได้ คุณลักษณะที่ดีของข้าวเกรียบพร้อมบริโภค ต้องกรอบ มีการพองตัวดีและสม่ำเสมอ มีสี กลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของข้าวเกรียบ ไม่มีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสขม ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ ความชื้นของข้าวเกรียบพร้อมบริโภคต้องไม่เกินร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก ห้ามใช้สีสังเคราะห์และ

วัตถุกันเสียทุกชนิด (Thai Industrial Standard Institute Ministry of Industry, 2002)

ปลาต้ม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลาที่ผ่านกรรมวิธีการหมักด้วยเกลือ ข้าวเจ้าสุกหรือข้าวเหนียวหนึ่ง อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น กระเทียม พริกไทย จนมีรสเปรี้ยว ควรทำให้สุกก่อนบริโภค ปลาต้มจำแนกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ปลาต้มตัว เป็นปลาต้มที่ทำจากปลาทั้งตัวที่ผ่าท้องควักไส้ออกแล้ว อาจตัดหัวปลาหรือไม่ก็ได้ ปลาต้มชิ้น เป็นปลาต้มที่ทำจากปลาที่หั่นเป็นชิ้น และปลาต้มเส้น เป็นปลาต้มที่ทำจากเนื้อปลาล้วนที่หั่นเป็นเส้น คุณลักษณะของปลาต้ม ลักษณะภายนอกต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย สะอาด อาจมีน้ำซึมได้เล็กน้อย ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นปลาชนิดเดียวกัน ยังคงสภาพเป็นตัว ชิ้น หรือเส้น เนื้อแน่น ไม่ยุ่ย มีสี กลิ่น รสที่ดีตามธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นรสเปรี้ยว บูด (Thai Industrial Standard Institute Ministry of Industry, 2014)

ปลากรอบปรุงรสพร้อมบริโภค หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำปลาทั้งตัวหรือตัดแต่งเป็นชิ้นก็ได้ มาล้างให้สะอาด อาจต้ม ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น ทอดหรืออบให้กรอบ ปรุงรสด้วยเกลือ น้ำตาล พริก แล้วทำให้แห้งอีกครั้ง และอาจเติมส่วนผสม เช่น งา หรือสมุนไพร คุณลักษณะที่ดีของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย ต้องมีสี และกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของปลากรอบปรุงรส (Department of Industrial Promotion Ministry of Industry, 2010) ปลากรอบปรุงรส เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีปริมาณโปรตีนและแคลเซียมอยู่ในระดับสูง เหมาะแก่การบริโภคเพื่อทดแทนหรือเสริมการขาดแคลเซียมของร่างกาย (Prakongsil et al., 2009)

สัตว์น้ำจืดอินทรีย์ หมายถึง สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำจืดที่ได้จากการเพาะเลี้ยง โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้จากธรรมชาติ ไม่ผ่านการดัดแปลงพันธุกรรม หลีกเลี่ยงการสูญเสียทางชีวภาพ และไม่ก่อให้เกิดสภาวะทางสิ่งแวดล้อม ในการดำเนินงานของเกษตรกร เมื่อขอเข้ารับการรับรองการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดระบบอินทรีย์ ต้องใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนไม่น้อยกว่า 1 รอบการผลิต นับตั้งแต่วันที่อนุมัติให้เข้าร่วมการพิจารณาเพื่อขอการรับรอง (Department of Fisheries Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2012) ซึ่งเกษตรกรต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในระบบเกษตรอินทรีย์และต้องมีการจดบันทึกอย่างต่อเนื่อง เพราะการรับรองจะเน้นการตรวจสอบที่กระบวนการมากกว่า การตรวจสอบผลผลิต โดยรัฐบาลได้วางเป้าหมายและให้ความสำคัญกับการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการเกษตร อีกทั้งมุ่งเน้น

การส่งเสริมเกษตรกรรมแบบยั่งยืน อาทิ เกษตรอินทรีย์ เกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคอาหารคลีน อาหารปลอดภัย และสินค้าที่ผลิตได้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์

สถานการณ์ใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

1) **วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม** อยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตปลานิลสู่การผลิตสัตว์น้ำในระบบอินทรีย์ กลุ่มได้นำองค์ความรู้จากการรับบริการวิชาการไปปรับปรุงสูตรกระบวนการผลิตปลาส้มไรซ์เบอร์รี่ ให้มีความน่ารับประทาน เนื้อแน่น สีสวย เปรี้ยวเร็วและเก็บรักษาได้นาน นำตราสินค้า Rainy Farm มาประกอบฉลากปลาส้ม เปลี่ยนชนิดถุงบรรจุภัณฑ์ จากถุงจีบ Polypropylene มาเป็นถุง Polypropylene ชนิดหนา และบรรจุแบบใส่อากาศออก (ภาพที่ 14) ทำให้สวยงาม สะดวกต่อการเก็บรักษาและการขนส่งในระยะทางไกลได้ ปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์มได้ผลิตปลาส้มไรซ์เบอร์รี่จำหน่ายต่อเนื่อง และกลุ่มได้นำปลาส้มไปพัฒนาเป็นลาบปลาส้มจำหน่าย สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้แก่ งานแสดงสินค้าต่าง ๆ จำหน่ายผ่านระบบออนไลน์ และสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้ในราคาสูง เนื่องจากกลุ่มมีช่องทางการตลาดที่ชัดเจน บุคลากร

มีความพร้อม โดยกลุ่มมีรายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นประมาณเดือนละ 8,000-10,000 บาท กลุ่มจึงขยายพื้นที่การเลี้ยงปลานิลเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปลาส้ม และเตรียมพื้นที่เพื่อขอการรับรองการเลี้ยงปลานิลในระบบอินทรีย์ ในปีงบประมาณ 2563

2) **วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร** ปัจจุบันสมาชิกผู้เลี้ยงปลานิลอยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบการผลิตดั้งเดิมสู่การผลิตในระบบอินทรีย์ เพื่อนำผลผลิตปลานิลอินทรีย์มาจำหน่ายให้กับโรงงานแปรรูป โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร มีศักยภาพสูงในการผลิต เนื่องจากมีโรงงานที่ได้มาตรฐาน GMP มีเครื่องมือ อุปกรณ์และบุคลากร มีทุนในการออกแบบฉลาก และมีตลาดจำหน่ายผลิตภัณฑ์

3) **วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง** ปัจจุบันวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่งได้ผลิตข้าวเกรียบผำ ควบคู่ไปกับน้ำจิ้มมรกต สบู่มรกต ปลาเค็มและปลาส้ม จำหน่ายที่ฟาร์ม ในงานแสดงสินค้าต่าง ๆ และผ่านระบบออนไลน์ การปรับปรุงสูตรและกระบวนการผลิตข้าวเกรียบผำ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีรสชาติคงที่และมีขนาดชิ้นสม่ำเสมอมากขึ้น โดยกลุ่มมียอดจำหน่ายข้าวเกรียบผำต่อเดือนเพิ่มขึ้นจากเดิมเดือนละประมาณ 5,000-7,000 บาท ปัจจุบันกลุ่มอยู่ระหว่างการเจรจาธุรกิจกับบริษัทต่าง ๆ ในการจำหน่ายข้าวเกรียบผำดิบในปริมาณมาก กลุ่มสมัครเข้าโครงการเตรียมความพร้อมเพื่อขอการรับรองการเลี้ยงผำในระบบอินทรีย์ โดยสำนักงานประมงจังหวัดกาญจนบุรี ในปีงบประมาณ 2563



ภาพที่ 14

ก) กิจกรรมการผลิตปลาส้มไรซ์เบอร์รี่ของกลุ่มสมาชิก ข) ผลิตภัณฑ์ปลาส้มบรรจุพร้อมส่งให้ลูกค้า

ผลกระทบและความยั่งยืน ของการเปลี่ยนแปลง

1) **วิสาหกิจชุมชนเรนนี่ฟาร์ม** ดำเนินการขอการรับรองมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ เพื่อให้มีวัตถุดิบปลาอินทรีย์มาใช้ในการแปรรูปปลาหมักอินทรีย์ จากนั้นปรับปรุงสถานที่ผลิตเพื่อขอการรับรองตามมาตรฐาน GMP

2) **วิสาหกิจชุมชนไส้กรอกสมุนไพร** สร้างแรงจูงใจให้กับสมาชิกกลุ่มในการเลี้ยงปลาอินทรีย์ส่งโรงงานอย่างต่อเนื่อง

และหาช่องทางในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่ต้องการสินค้าอินทรีย์และมีกำลังซื้อสูง เพื่อวางจำหน่ายในร้านสะดวกซื้อ หรือศูนย์การค้าขนาดใหญ่

3) **วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์วิถีไทยไร้แสงสกลรุ่ง** ดำเนินการขอการรับรองมาตรฐานการเลี้ยงปลาอินทรีย์ จากนั้นปรับปรุงสถานที่ผลิต เพื่อขอการรับรองตามมาตรฐาน GMP เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลา เช่น ข้าวเกรียบปลาน้ำยาปลา น้ำจิ้มปลา โดยขอรับการช่วยเหลือจากธนาคารต่าง ๆ ที่สนับสนุนธุรกิจชุมชน

References

- Charoenchit, P. (2019). Introduce you to “Khai Phum”, small green plants, the best protein in many hot recipes. Retrieved October 15, 2019, from <https://www.sentangsedte>. (in Thai).
- Department of Fisheries Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2012). Thai standard of organic freshwater aquaculture. Retrieved February 7, 2019, from https://www.fisheries.go.th/extension/group/thai/standards/std_fresh.pdf. (in Thai).
- Department of Industrial Promotion Ministry of Industry. (2010). What information dose the label have. Retrieved January 9, 2020, from <https://bsc.dip.go.th/th/category/quality-control/qs-labelinfo>. (in Thai).
- Prakongsil, P., Neramitmansook, N., Phianphak, W., & Kaewchoung, P. (2009). *Improvement of microbiological and sensory quality of fried seasoning anchovy fish snack by gamma irradiation*. Conference on Nuclear Science and Technology, Bangkok, July 2–3, 2009. (in Thai).
- Saenglertautai, C. (2015). Research instrument. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 12(58), 13–24. (in Thai).
- Saengthongpinit, W., Sricharoen, B., & Krangpreecha, M. (2017). *Effect of blanching in sodium chloride solution on phenolic content and antioxidant activity of water meal (Wolffia globosa)*. Proceedings of 55th Kasetsart University Annual Conference: Science and Genetic Engineering, Architecture and Engineering, Agro-Industry, Natural Resources and Environment, Kasetsart University. (in Thai).
- Somboon, S. (2015). Culture and utilization of *Wolffia* (water meal). *Kasetsart Extension Journal*, 60(2), 61–74. (in Thai).
- Suthipornpairote, S. (n.d.). Pharmacy student CMU. Research “Phum” Identifying the best sources of protein for health. Retrieved October 15, 2019, from <http://www.pharmacy.cmu.ac.th>. (in Thai).
- Thongrak, P. (2019). *Operation manual for fishery product technology*. Ayutthaya: Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. (in Thai).
- Thai Industrial Standard Institute Ministry of Industry. (2002). Thai Community Product Standard 107/2545 Crispy snack, Khaogriab. Retrieved October 20, 2019, from http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps107_54.pdf. (in Thai).
- Thai Industrial Standard Institute Ministry of Industry. (2014). Thai Community Product Standard 26/2014 Fermented fish, Pla Som. Retrieved January 2, 2020, from http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps107_54.pdf. (in Thai).