

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชน
ตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

Development of Prototype Products from Mangrove Forest Honey by
the Pak Phun and Pak Nam Pak Phaya Communities,
Tha Sak Subdistrict, Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province

สุภาวดี รามสูตร¹, มณฑกา วีระพงศ์², เยาวมาลย์ เขียวสอาด³, สาวิตรี ฤทธิช่วย⁴,
ผการัตน์ โรจน์ดวง⁵, เชษฐา มุหะหมัด⁶, บุญยิ่ง ประทุม⁷, ดำรงค์พันธ์ ใจหา้ววีระพงศ์⁸
และ เดโช แชน้ำแก้ว⁹

Supawadee Ramasoot¹, Manthaka Weeraphong², Yaowamarn Keawsaard³,
Savitree Ritchuay⁴, Phakarat Rotduang⁵, Chettha Muhamad⁶,
Boonying Prathum⁷, Damrongphun Jaihowweeraphong⁸
and Daycho Khaenamkhaew⁹

Received: 19 June 2024; Revised: 17 September 2024; Accepted: 19 October 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้ให้ข้อมูลหลักคือ ผู้นำและสมาชิกในชุมชน อาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือการทดลอง และการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม ข้อมูลที่ได้ถูกตีความตามหลักเหตุผลเพื่อสังเคราะห์สาระสำคัญและอธิบายประเด็นตามวัตถุประสงค์ในการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้ง ป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้ง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมตราสัญลักษณ์ที่สื่ออัตลักษณ์ชุมชน

^{1 2 3 4} คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช; Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

⁵ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช; Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

^{6 7 8 9} คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช; Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

Corresponding author, e-mail: daycho_kha@nstru.ac.th

ด้วยการตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลน ดำเนินการศึกษาลักษณะทางกายภาพ-เคมี พร้อมเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช. 263/2547) และวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิกด้วยวิธี Folin-Ciocalteu ตลอดจนประเมินฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดย DPPH และ FRAP assay ผลปรากฏว่าน้ำผึ้งทั้งสองพื้นที่มีความชื้น การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ค่าเถ้า และ HMF อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงปริมาณฟีนอลิกสูง (324.12 และ 234.48 mg GAE/g) และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเด่นชัด สะท้อนถึงคุณภาพที่เหมาะสมทั้งเพื่อการบริโภคและนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์แปรรูป และการพัฒนาสบู่ต้นแบบนำเข้าน้ำผึ้งป่าชายเลนตาม มผช. 94/2552 พบว่าสบู่มีค่า pH อยู่ในช่วง 9.69–9.91 ปริมาตรและความคงตัวของฟองดีถึง 60 นาที ไม่มีเมือกที่ผิว และอัตราการสึกกร่อนต่ำ (<0.3%) ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพสบู่ในเชิงอุตสาหกรรม นอกจากนี้การออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ดำเนินการโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ทรงคุณค่าเชิงภูมิปัญญาท้องถิ่น สะท้อนวิถีชีวิตและธรรมชาติริมป่าชายเลน ผลที่ได้คือบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่โดดเด่น สามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: น้ำผึ้งป่าชายเลน; ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ; จังหวัดนครศรีธรรมราช

Abstract

This participatory action research aimed to develop value-added products from mangrove honey produced by the communities of Pak Poon and Pak Nam Pak Phaya, Tha Sak Subdistrict, Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province. The key informants included community leaders, members, university academics, and product design and development experts, totaling 50 participants. Research methods comprised experimental testing, in-depth interviews, and focus group discussions. Data were interpreted through logical analysis to synthesize key findings aligned with the study objectives.

The study was conducted in three phases: quality analysis of the mangrove honey, development of a prototype soap product, and design of packaging and a logo reflecting the community's unique identity. Physicochemical analysis of the honey compared with Community Product Standards (CPS 263/2004) showed moisture content, electrical conductivity, pH, ash content, and HMF within acceptable ranges. Total phenolic content was high (324.12 and 234.48 mg GAE/g), and antioxidant activity was confirmed by DPPH and FRAP assays, indicating excellent quality suitable for both consumption and product processing. The prototype soap, formulated with mangrove honey following CPS 94/2009, exhibited a pH of 9.69–9.91, stable foam lasting up to 60 minutes, no surface mucus, and low abrasion rates (<0.3%), meeting industrial soap quality standards. Packaging and

logo design were developed through a community participatory process, integrating local wisdom and reflecting the mangrove ecosystem and lifestyle. The resulting packaging and branding effectively represent the community's identity, enhancing commercial potential and promoting sustainable local economic development.

Keywords: Mangrove Honey; Prototype Products; Nakhon Si Thammarat Province

บทนำ

พื้นที่ป่าชายเลนตามการรายงานของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนได้รายงานสถานภาพทรัพยากรป่าชายเลน (State) ของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีเนื้อที่ป่าชายเลนตามมติคณะรัฐมนตรี (ครม.) จำนวน 101,158.78 ไร่ เนื้อที่ป่าชายเลนคงสภาพ จำนวน 42,951.40 ไร่ โดยอยู่ในพื้นที่ 4 อำเภอ 13 ตำบล ได้แก่ อำเภอขนอม อำเภอกาญจนดิษฐ์ อำเภอปากพนัง และอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช โดยพื้นที่ป่าชายเลน เทศบาลเมืองปากพนัง ตำบลปากพนัง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช มีพื้นที่ป่าชายเลนตามมติ ประมาณ 20,368.96 ไร่ และป่าชายเลนคงสภาพ ประมาณ 4,366.39 ไร่ (สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน, 2561) หลังจากทีมนักวิจัยได้สอบถามผู้ใหญ่บ้านกระจาย ขวาลิทธิ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 ตำบลปากพนัง อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช ผู้จัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ตำบลปากพนัง ทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นที่ของป่าชายเลน โดยพื้นที่ป่าชายเลนในตำบลปากพนัง ประมาณ 23,357 ไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 หมายถึงตะกอนที่แขวนลอยมากับน้ำที่พัดถมเกิดเป็นแผ่นดินงอกใหม่ ขยายพื้นที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งครอบคลุมบริเวณอูโมงค์โก่งกางในหมู่ที่ 4 มีเนื้อที่ป่าชายเลนตามมติ เท่ากับ 7,898 ไร่ ซึ่งชาวบ้านสามารถเข้าไปทำกินในพื้นที่ 4,393 ไร่ ส่วนใหญ่จะทำการประมง สร้างบ่อเลี้ยงปู ปลา และมีการจัดตั้งคณะกรรมการเสริมสร้างความเข้มแข็งประมงพื้นบ้าน และอาสาสมัครทรัพยากรประมงเพื่อร่วมกันอนุรักษ์การใช้พื้นที่และสัตว์น้ำให้เกิดเสถียรภาพสูงสุด ทำให้ชาวบ้านสามารถใช้วิถีชีวิตในการทำกินจากพื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่อูโมงค์โก่งกางได้ ซึ่งความสำคัญของป่าชายเลนในแง่เป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์ป่าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ชุมชนตำบลปากพนังและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นพื้นที่ซึ่งติดกับอ่าวไทย และมีพื้นที่ป่าชายเลนอันเป็นทรัพยากรที่สมบูรณ์ ชาวบ้านได้ดำรงชีวิตอยู่ภายใต้ภูมิปัญญามาแต่อดีต เป็นพื้นที่ป่าชายเลนที่มีผืนป่าชายเลนซึ่งเป็นผืนหลวงที่มีการอพยพมาช่วงเดือนพฤษภาคมของทุกปีจากเทือกเขาหลวงและมาทำรังที่บริเวณต้นโกงกางและจะเริ่มมีน้ำผึ้งในเดือนสิงหาคม อาชีพหนึ่งที่น่าสนใจคือ การจับผึ้งในป่าชายเลนเพื่อใช้ในการดำรงเลี้ยงชีพมาอย่างช้านาน เช่น อาชีพการจับผึ้ง โดยชาวบ้านได้เข้าไปตีรังและเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งมาใช้บริโภคในครัวเรือนและสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน โดยน้ำผึ้งจากผืนป่าชายเลนมีความโดดเด่นคือ ลักษณะใส สีเหลืองทอง รสชาติหวานธรรมชาติ สามารถเก็บไว้บริโภคได้นานหลายปี โดยไม่ขึ้นและไม่เหม็น ซึ่งคุณสมบัติที่ดีของน้ำผึ้งที่ต่างจากแหล่งอื่น ๆ แต่ประสบปัญหา คือ ไม่มีความรู้เรื่องคุณภาพและมาตรฐานของน้ำผึ้งป่าชายเลน รวมถึงขาดบรรทัดฐานที่สวดยาม

จึงได้รวมกลุ่มเครือข่ายอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งบ้านปากพญา และมีการพยายามพัฒนาผลิตภัณฑ์ในพื้นที่ที่มีการเข้าไปตีฝั่งเพื่อเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งในป่าชายเลน ทั้งในตำบลปากพูนและตำบลท่าซัก (สุภาวดี รามสูตร และมณฑกา วีระพงศ์, 2564; องค์การบริหารส่วนตำบลท่าซัก, 2566) โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มผู้ผลิต เพื่อทราบถึงข้อมูลกลุ่ม แนวทางการดำเนินงาน ศักยภาพ อัตลักษณ์และปัญหาและความต้องการของกลุ่มผู้ผลิตร่วมแลกเปลี่ยนแนวทางการแก้ปัญหาหรือแนวทางเสริมศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตและคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่ม ซึ่งการดำเนินงานที่ได้นำไปสู่กระบวนการผลิตที่ผ่านมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการผลิต ผู้ผลิตได้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจากกระบวนการเพื่อสร้างโอกาสทางการตลาด สร้างกลุ่มผู้ผลิตในชุมชนที่เข้มแข็งเป็นการยกระดับเศรษฐกิจฐานรากโดยผ่านกระบวนการใช้วิจัยและนวัตกรรมและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่ส่งผลทั้งต่อการเรียนรู้ อนุรักษ์ทรัพยากรของป่าชายเลนและการนำมาต่อยอดการพัฒนาได้อย่างควบคู่กัน และจะเกิดประโยชน์ต่อชุมชนเป็นสำคัญที่มีฐานข้อมูลที่มีคุณค่าและสามารถนำมาต่อยอดให้เกิดมูลค่า และเกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาและเป็นต้นแบบให้กับชุมชนอื่น ๆ เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของถิ่น (อดิศักดิ์ อำเทศ และคณะ, 2565)

จากความสำคัญข้างต้น เพื่อศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการผลิตและการจัดการท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์เพื่อเพิ่มมูลค่าและขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชนฐานรากของน้ำผึ้งป่าชายเลน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับการสนับสนุนโดยกองทุนส่งเสริม ววน. และหน่วย บพท. สัญญาเลขที่ มรภ.-บพท. 005/2566 เป็นกรอบการวิจัยชุมชนนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้แผนงานย่อยรายประเด็น การเพิ่มความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากเพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันสามารถพึ่งพาตนเองได้และการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น โดยนำข้อมูลที่ผ่านการเก็บรวบรวมอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการมาสู่การจัดเก็บเพื่อง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีคุณค่าเพื่อประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนา ยกระดับและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากป่าชายเลนในการพัฒนาพื้นที่อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน ทีมผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องผ่านหน่วยวิจัย ซึ่งมีเครือข่ายติดต่อกับนักวิจัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการทำวิจัยเชิงพื้นที่และมีนักวิจัยจากหน่วยงานภายนอกมาร่วมทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการบูรณาการระหว่างศาสตร์และมีนักวิจัยมาจากสาขาต่าง ๆ มาเป็นผู้ร่วมวิจัยการเชื่อมโยงหรือความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย และการเชื่อมโยงการขับเคลื่อนผลการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participation action research) และผ่านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เลขที่ REC055/66 โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เป็นงานวิจัยที่บุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการวิจัย อันประกอบด้วย การวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติ การติดตามและประเมินผล และผู้ให้ข้อมูลหลักคือ ผู้นำและสมาชิกในชุมชน อาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม ภายใต้ 4 กิจกรรมคือ การตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลน การผลิตผลิตภัณฑ์สบู่ต้นแบบน้ำผึ้งจากป่าชายเลน การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่แสดงอัตลักษณ์ชุมชน และการอบรมแนวทางในการจัดการและติดตั้งโรงเรือนมาตรฐานสำนักงานอาหารและยา (อย.) ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลนได้แก่ การศึกษานี้ได้เก็บตัวอย่างน้ำผึ้งป่าชายเลนจากชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช 2 ชุมชน ได้แก่ ตำบลปากพูนและตำบลท่าซักเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีที่บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด การวิเคราะห์ครอบคลุมคุณลักษณะทั่วไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช. 263/2547) เช่น สี กลิ่น ความชื้น น้ำตาลชนิดต่าง ๆ (กลูโคส ฟรุคโทส และซูโครส) สารที่ไม่ละลายน้ำ ปริมาณกรด ไขมัน ค่าไอออนิก สารไฮดรอกซีเมทิลเฟอรพิวรอล วัตถุเจือปนอาหาร สารพิษตกค้าง สารปนเปื้อน และจุลินทรีย์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ปริมาณโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เส้นใย ไขมัน วิตามิน (A, B1, B2, B3, B5, B6 และ C) และแร่ธาตุต่าง ๆ (K, Mg, Na, P, Mn, Fe, Zn, Ca, Cu และ Cd) นอกจากนี้ ยังมีการทดสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของน้ำผึ้งป่าชายเลน โดยวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) ตามวิธีการของ Lister และ Wilson (2001) และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH (ดัดแปลงจากวิธีของ Lee, et al., 2015), ABTS (ดัดแปลงจากวิธีของ Re et al., 1999) และ FRAP (ดัดแปลงจากวิธีของ Benzie & Strain, 1996) นอกจากนี้ยังทดสอบฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ก่อโรค ได้แก่ *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus* และ *Candida albicans* ด้วยวิธี agar well diffusion

2. การผลิตผลิตภัณฑ์สบู่ต้นแบบน้ำผึ้งจากป่าชายเลน ได้แก่ การทำผลิตภัณฑ์สบู่ต้นแบบน้ำผึ้งป่าชายเลนเริ่มจากการชั่งเบสกลีเซอรีน 100 กรัม แล้วละลายในไมโครเวฟที่ระดับความร้อนปานกลาง 2-3 นาที จากนั้นเติมน้ำผึ้งป่าชายเลน 20 มิลลิลิตร และน้ำมันหอมระเหยกลิ่นน้ำผึ้งป่า 1 มิลลิลิตร คนเบา ๆ และเทลงพิมพ์ซิลิโคน รอให้แข็งตัวและแกะออกมาบรรจุ การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่จากตำบลปากพูนและตำบลท่าซักมีดังนี้ (1) การทดสอบ

ค่า pH ทดสอบโดยการละลายสบู่ในน้ำกลั่นและวัดด้วย pH meter ค่า pH ต้องอยู่ในช่วง 8-10 (2) การทดสอบปริมาตรและความคงทนของฟอง ชั่งสบู่ 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร เทใส่กระบอกตวง ปิดด้วยพาราฟิล์มและเขย่า 40 ครั้ง บันทึกปริมาตรของฟอง และทิ้งไว้ 60 นาที เพื่อคำนวณความคงทนของฟอง (3) การทดสอบความเป็นเมือกที่ผิวชั้นนอก ล้างมือนาน 45 นาที นำสบู่แช่น้ำที่อุณหภูมิห้อง 3 ชั่วโมง ผึ่งให้แห้ง และทดสอบความเป็นเมือกโดยบีบด้วยนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ (4) การทดสอบอัตราการสึกกร่อนของสบู่ ชั่งสบู่ 10 กรัม จุ่มในน้ำอุ่น 40 องศาเซลเซียส 1 นาที หมุนในมือ 40 รอบ ล้างฟองทิ้ง ทำซ้ำวันละ 4 ครั้ง ติดต่อกัน 2 วัน แล้วชั่งน้ำหนักหลังการใช้ คำนวณหาค่าการสึกกร่อน (บดินทร์ มงคลสิน, 2560; มณฑา หมี่ไพรพฤกษ์ และคณะ, 2561)

3. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่แสดงอัตลักษณ์ชุมชน การดำเนินการจัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้ด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งป่าชายเลน ให้แก่ ชุมชนปากพูนและชุมชนท่าซัก โดยมีวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญเป็นวิทยากรหรือพี่เลี้ยงผ่านขั้นตอนการดำเนินงานคือ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสำรวจ/ตรวจสอบรูปแบบความต้องการบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งป่าชายเลน สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) สนทนากลุ่ม (Focus Group) นำผลสังเคราะห์ข้อมูลจากนำมาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่แสดงอัตลักษณ์ชุมชน

4. การอบรมแนวทางในการจัดการและติดตั้งโรงเรียนมาตรฐานสำนักงานอาหารและยา (อย.) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) สนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อการติดตามประเมินผลและการสะท้อนกลับของข้อมูลและการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูน และชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้ง การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลน ศึกษาคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำผึ้ง เพื่อประเมินคุณภาพและเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำผึ้ง (มผช. 263/2547) และวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ด้วยวิธี Folin-ciocalteu และศึกษาสมบัติการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay และ FRAP assay ได้ผลดังนี้

คุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำผึ้งป่าชายเลน (1) สีและกลิ่น น้ำผึ้งมีสีน้ำตาลอ่อนใส และกลิ่นตามธรรมชาติ (2) รสชาติ หวานจัด ปราศจากกลิ่น (3) ลักษณะของน้ำผึ้งเป็นของเหลวเนื้อเดียวกัน ไม่ข้นทึบ ไม่มีฟอง และปราศจากกากไขหรือเศษตัวผึ้ง (4) ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity) 0.61 mS/cm (อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของน้ำผึ้งอุตสาหกรรมไม่เกิน 0.8 mS/cm) (5) ความชื้น 17.19% - 17.63% (ไม่เกิน 21% เช่นเดียวกัน) (6) ค่า Acidity (ความเป็นกรดทั้งหมด) 42.22 mEq/kg - 48.85 mEq/kg (ไม่ควรเกิน 50 mEq/kg) (7) ค่า Crude ash

(ค่าเถ้า) 0.28 g/100g (ไม่เกินร้อยละ 0.6) (8) ค่า Diastase Activity (ค่าไดเอสเทส) 24.72 - 1.63 (ต่ำกว่ามาตรฐานของน้ำผึ้งที่ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 3) (9) ค่า Hydroxymethylfurfural (HMF) น้อยกว่า 5.00 mg/kg (10) ค่า Insoluble matter (สารที่ไม่ละลายน้ำ) 0.003 g/100g - 0.015 g/100g (ไม่เกิน 0.1 g/100g) ในขณะที่ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ได้แก่ (1) น้ำผึ้งป่าชายเลน ตำบลท่าซึก 324.12 mg galic acid equivalent (GAE)/g (2) น้ำผึ้งป่าชายเลน ตำบลปากพูน 234.48 mg galic acid equivalent (GAE)/g

นอกจากนี้ สมบัติการต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ (1) ผลจาก DPPH assay น้ำผึ้งป่าชายเลนและน้ำผึ้งปากพูนมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (2) ผลจาก FRAP assay น้ำผึ้งป่าชายเลนและน้ำผึ้งปากพูนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ดังนั้น น้ำผึ้งป่าชายเลนในพื้นที่ทั้งสอง มีคุณภาพที่ดีและเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำผึ้ง (มผช. 263/2547) โดยมีค่าคุณภาพทางกายภาพและเคมีที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานและการบริโภคทั่วไปของผู้บริโภค (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2547; มาตรฐานสินค้าเกษตร, 2564)

2. การผลิตผลิตภัณฑ์สบู่ต้นแบบน้ำผึ้งจากป่าชายเลน โดยคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของสบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลน ตำบลปากพูน และตำบลท่าซึก ตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.94/2552 สบู่ก้อน คุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลน ตำบลปากพูน พบว่า มีค่าความเป็นกรด-เบส (pH) 9.91 ปริมาตรของฟองสบู่มีปริมาตรมากพอ 25.67 มิลลิลิตร ความคงตัวของฟองสบู่ มีความคงตัวของฟองอยู่ที่ 60 นาที ความเป็นเมือกที่ผิวชั้นนอก พบว่าไม่เกิดเมือก การสีกกร่อนของสบู่เกิดการสีกกร่อนน้อย 0.20 % สำหรับคุณสมบัติทางกายภาพของสบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลน ตำบลท่าซึก พบว่า มีค่าความเป็นกรด-เบส (pH) 9.69 ปริมาตรของฟองสบู่มีปริมาตรมากพอ 27.33 มิลลิลิตร ความคงตัวของฟองสบู่ มีความคงตัวของฟองอยู่ที่ 60 นาที ความเป็นเมือกที่ผิวชั้นนอก พบว่าไม่เกิดเมือก การสีกกร่อนของสบู่เกิดการสีกกร่อนน้อย 0.23 %



ภาพ 1 สบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลนตำบลปากพูน

ภาพ 2 สบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลนตำบลท่าซึก

3. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่สอดคล้องกับชุมชน ประสบความสำเร็จในการพัฒนา “ตราสัญลักษณ์” และ “บรรจุภัณฑ์” ของผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งและสบู่ น้ำผึ้งป่าชายเลน ด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น สะท้อนอัตลักษณ์ผ่านสีสันทันและรูปแบบที่สื่อถึงธรรมชาติ วิถีชีวิต

และความหวังของชุมชนมุสลิมริมป่าชายเลน ทั้งนี้กระบวนการออกแบบที่ใช้ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มและภูมิปัญญาชาวบ้าน ทำให้ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากอย่างยั่งยืน



ภาพ 3 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ที่แสดงอัตลักษณ์ชุมชน

4. การอบรมแนวทางในการจัดการและติดตั้งโรงเรือนมาตรฐานสำนักงานอาหารและยา (อย.) เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2567 คณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการประกอบอาหาร ได้จัดกิจกรรมอบรมและถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการโรงเรือนผลิตน้ำผึ้งป่าชายเลนตามเกณฑ์มาตรฐาน GMP 420 ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) แก่ผู้นำและสมาชิกชุมชนในพื้นที่ตำบลปากพูนและตำบลท่าซัก จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีผู้เข้าร่วมกว่า 50 คน

ผลการดำเนินงานหลัก

1. ประเมินสถานภาพสุขภาพโรงเรือนผลิตน้ำผึ้ง ผลการจำลองตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำผึ้งของทั้ง 2 กลุ่มชุมชน พบว่า ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน GMP ในทั้ง 5 หมวด ได้แก่ สถานที่ผลิต เครื่องมือ กระบวนการผลิต สุขาภิบาล และสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ 60% ในทุกหมวด โดยเฉพาะหมวดสถานที่ตั้ง ได้คะแนนต่ำสุดเพียง 33.33%

2. ถ่ายทอดแนวทางการปรับปรุงโรงเรือนและการขออนุญาตผลิตอาหาร ได้จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ GMP 420 และแนวทางการออกแบบโรงเรือนที่ได้มาตรฐาน รวมถึงการเขียนแผนผัง กระบวนการผลิต และการเตรียมเอกสารการยื่นขออนุญาตสถานที่ผลิตอาหารและเอกสารบอ อย. ให้ผู้ประกอบการชุมชนเข้าใจขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

3. ส่งเสริมความรู้เพื่อความปลอดภัยทางอาหาร จากผลการประเมิน พบว่าการผลิตน้ำผึ้งในชุมชนยังมีความเสี่ยงด้านความสะอาดและความปลอดภัย ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับหลักสุขาภิบาล เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

อภิปรายผลการวิจัย

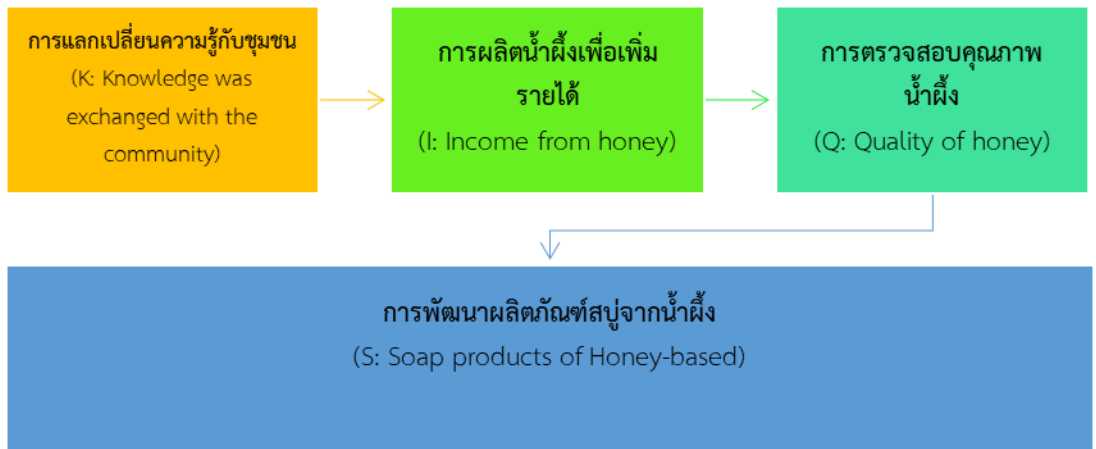
ผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยได้มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

จากผลการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งพบว่าคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลนจากสองชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช แสดงคุณลักษณะทางกายภาพ เคมีที่สอดคล้องกับมาตรฐานชุมชน (มผช. 263/2547) ทั้งด้านความชื้น กรด รวมถึงปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่สูง (324.12 และ 234.48 mg GAE/g) ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานคุณภาพน้ำผึ้งจากป่าชายเลนในประเทศ Tanzania ที่พบว่าน้ำผึ้ง mangrove มีความชื้นประมาณ 17–18% และสารประกอบฟีนอลิกในช่วงประมาณ 300–500 mg GAE/kg พร้อมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงเช่นกัน (Mduda, C. A., & Manoko, M. L. K., 2024) ข้อมูลเหล่านี้ยืนยันว่าน้ำผึ้งป่าชายเลนไทยมีศักยภาพทั้งในด้านคุณภาพบริโภคและการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์เสริมความงามหรือสุขภาพ

การพัฒนาสู่ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลน พบคุณสมบัติ pH อยู่ในช่วง 9.69–9.91 ฟองคงตัวนาน 60 นาที และการสีกร่อนต่ำ (< 0.3 %) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่สังเกตคุณภาพสบู่อะโล “forest honey” ว่าการเติมน้ำผึ้งช่วยให้สบู่มีความเป็นกรด-ด่างเหมาะสม (pH 9.48–10.17) ฟองหนาและคงตัวดี (73.6–87.7%) พร้อมฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่รองรับการใช้งานเพื่อความสะดวกและบำรุงผิว Susilo et al., (2024) ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าน้ำผึ้งป่าชายเลนไม่เพียงเพิ่มประสิทธิภาพการทำความสะอาด แต่ยังส่งเสริมคุณสมบัติบำรุงผิวจากสารต้านอนุมูลอิสระและฟีนอลิก และการออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยสร้างอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ (place identity) และเสริมความน่าสนใจเชิงการตลาด งานวิจัยด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์พบว่า การสะท้อนบริบทท้องถิ่นในลวดลายและสีสันทัน ช่วยเพิ่มความรู้สึกแท้และสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค ยิ่งเมื่อนำองค์ความรู้ภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้จะยิ่งส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าเชิงวัฒนธรรม (มะโนด สุขตาม และคณะ, 2566) การมีส่วนร่วมนี้จึงไม่เพียงช่วยให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม แต่ยังเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานราก สุดท้ายการอบรม GMP 420 แก่ผู้ผลิตในชุมชนเน้นย้ำถึงความสำคัญของมาตรฐานสุขาภิบาลและการจัดการโรงเรือน ซึ่งเป็นหัวใจของความปลอดภัยทางอาหาร งานศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยีในชุมชนเกษตรพบว่า การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop-based training) ช่วยเพิ่มความรู้และทักษะการควบคุมคุณภาพได้อย่างมีนัยสำคัญ (พระครูโสภณวิธานวัตร เกตุคง และพระครูใบฎีกาศักดิ์ดีดนัย สมนตจิตโต (เนตรพระ), 2567) การอบรมนี้จึงเป็นก้าวสำคัญในการยกระดับมาตรฐานการผลิตและสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค

องค์ความรู้ใหม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้องค์ความรู้ใหม่ในลักษณะ KIQS ดังนี้



ภาพ 4 องค์ความรู้ใหม่

จากภาพที่ 4 องค์ความรู้ใหม่ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช อธิบายองค์ความรู้ใหม่ในลักษณะ KIQS รายละเอียดดังนี้

1. การแลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชน (K: Knowledge was exchanged with the community) การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างคณะนักวิจัยและชุมชนเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้งป่าชายเลน ข้อดีของการแลกเปลี่ยนความรู้ ได้แก่ ชุมชนได้รับความรู้และทักษะใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและการผลิตน้ำผึ้ง ชุมชนรู้สึกเป็นเจ้าของและมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2. การผลิตน้ำผึ้งเพื่อเพิ่มรายได้ (I: Income from honey) ปริมาณและราคาที่สูงที่บ่งบอกถึงควมมีศักยภาพทางเศรษฐกิจของชุมชน การผลิตน้ำผึ้งในราคาสูงขึ้นสามารถสร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับชุมชน

3. การตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้ง (Q: Quality of honey) คุณภาพน้ำผึ้งตามมาตรฐาน มพช. 263/2547 เช่น ค่า Acidity และ Diastase Activity ช่วยยืนยันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค ช่วยให้มั่นใจได้ว่าไม่มีสารที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่จากน้ำผึ้ง (S: Soap products of Honey-based) ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับน้ำผึ้ง การเปลี่ยนน้ำผึ้งให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น เช่น สบู่ ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายช่วยขยายฐานลูกค้าและเปิดโอกาสทางการตลาดใหม่ ๆ ช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์และความเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

สรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลนของชุมชนตำบลปากพูนและชุมชนปากน้ำปากพญา ตำบลท่าซึก จังหวัดนครศรีธรรมราช คณะนักวิจัยได้แลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจท้องถิ่น พบว่า สมาชิกกลุ่มที่เก็บน้ำผึ้งมีประมาณ 30 คน และผลิตน้ำผึ้งได้ปีละ 1,500 ขวด ราคาขวดละ 500-600 บาท การตรวจสอบคุณภาพน้ำผึ้งพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 263/2547 เช่น ค่า Acidity และ Diastase Activity การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่น้ำผึ้งพบว่า มีคุณสมบัติตามมาตรฐานชุมชน รวมถึงการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ร่วมกับชุมชน ส่งเสริมการใช้สื่อบริการเพื่อส่งเสริมการขายและความหวังในการเริ่มต้นใหม่ อีกทั้งอบรมแนวทางจัดการและติดตั้งโรงเรือนมาตรฐานสำนักงานอาหารและยา (อย.) เพื่อความยั่งยืน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัยเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะในการวิจัยเพื่อต่อยอดในครั้งต่อไปมีดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้แก่

1.1 ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของผึ้งป่า และเป็นแหล่งทรัพยากรที่สำคัญในการผลิตน้ำผึ้งที่มีคุณภาพ

1.2 ควรกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผึ้งป่าชายเลน โดยเฉพาะการตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจในคุณภาพและสร้างความเชื่อถือในตลาด

1.3 ควรมีนโยบายส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชน ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายและขยายตลาด

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่

2.1 ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากน้ำผึ้งป่าชายเลน เช่น แชมพู โลชั่น หรืออาหารเสริมสุขภาพ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์และขยายฐานลูกค้า

2.2 ควรมีการสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชนและภาคธุรกิจ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร และสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อให้ผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งป่าชายเลนมีช่องทางการจำหน่ายที่หลากหลายและเพิ่มโอกาสทางการตลาด

2.3 ควรจัดการอบรมและสัมมนาให้กับชุมชนและผู้ประกอบการในเรื่องการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการตลาด เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์น้ำผึ้ง

เอกสารอ้างอิง

บดีนทร์ มงคลสิน. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง. (รายงานการวิจัย). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- พระครูโสภณวีรานุวัตร เกตุคง และพระครูใบฎีกาศักดิ์ด้นัย สมนตจิตโต (เนตรพระ). (2567). การยกระดับผลิตภัณฑ์แปรรูปกล้วยของวิสาหกิจชุมชน ด้วยกระบวนการนวัตกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารศิลปศาสตร์ราชมงคลสุวรรณภูมิ, 6(3), 878–891.
- มะโนด สุขตาม, ยุพดี สีนมาก, อภินันท์ชัย โจมสติ, บัญชา ชื่นจิต และกัญญา เขี่ยมสวัสดิ์. (2023). องค์ความรู้ด้านงานหัตถกรรมจักสานไม้ไผ่และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มชมรมผู้สูงอายุตำบลทุ่งมน อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 8(2), 149–159.
- สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน. (2561). สถานการณ์ทรัพยากรป่าชายเลน จังหวัดนครศรีธรรมราช. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2567, จาก https://km.dmcr.go.th/th/c_1/s_428/d_19131
- สุภาวดี รามสูตร และมันทกา วีระพงศ์. (2564). อุโมงค์โก่งก้าง: ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่ป่าชายเลน ตำบลปากพูน อำเภอเมืองนครศรีธรรมราชเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช. (รายงานการวิจัย). นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- องค์การบริหารส่วนตำบลท่าซัก. (2566). แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566 – 2570) องค์การบริหารส่วนตำบลท่าซัก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2567, จาก <http://nakhonsi.go.th/uploaded/files/plan66-70.pdf>
- อดิศักดิ์ อ่ำเทศ, สุณิพร สุวรรณมณีพงศ์ และดวงกมล ปานรศทิพ ธรรมาธิวัฒน์. (2565). การถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาระบบรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม กรณีศึกษาเครือข่ายเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS) แปดริ้ว จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารแก่นเกษตร, 50(5), 1413-1428.
- อุมารินทร์ ราตรี, ชัชฎาภรณ์ ไชยสัตย์ และวลัยพรรณ ชินชัยสิริภัก. (2567). การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์ทางการตลาดผลิตภัณฑ์เม็ดมะม่วงหิมพานต์ของชุมชนตามเส้นทางภูมิศาสตร์เศรษฐกิจลำเซบก จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารศิลปการจัดการ, 8(2), 88–111.
- Benzie, I.F.F. & Strain, J.J. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power”: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*, 239(1), 70-76.
- Lee, K.J., Oh, Y.C., Cho, W.K., & Ma, J.Y. (2015). Antioxidant and Anti-Inflammatory Activity Determination of One Hundred Kinds of Pure Chemical Compounds Using Offline and Online Screening HPLC Assay. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 165457. DOI: 10.1155/2015/165457

- Lister, E. & Wilson, P. (2001). Measurement of total phenolics and ABTS assay for antioxidant activity (personal communication). Lincoln, New Zealand: Crop Research Institute.
- Mduda, C. A., & Manoko, M. L. K. (2024). Antioxidant Potential of Stingless Bee Honey from Mangrove and Montane Vegetation Types in Tanzania. *Tanzania Journal of Science*, 50(5), 1006-1015.
- Re, R, Pellegrini, N, Proteggente, A, Pannala, A, Yang, M. & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26(9-10), 1231-1237.
- Susilo, A., Pranowo, D., Cahyati, M., Nurjannah, N., Prihanto, A. A., Masyithoh, D., & Ihwanudin, A. Y. (2024). Physicochemical quality of transparent solid soap with the addition of forest honey (*Apis dorsata*) as an environmentally friendly sanitizer. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 88, p. 00011). EDP Sciences. Retrieved April 2, 2024, from <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248800011>