

บทความวิจัย

วันที่รับบทความ:

8 มกราคม 2567

วันแก้ไขบทความ:

18 กุมภาพันธ์ 2567

วันตอบรับบทความ:

1 มีนาคม 2567

ปัทมา จันทรเรือง^{1*} ปราโมทย์ ทิมขำ¹ วิไลพร จันทรไชย¹ และ สุรัชย์ อัมทับ²

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน
อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน 55000

²คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน
55000

*ผู้เขียนหลัก อีเมล: pattama_ja@rmutl.ac.th

บทคัดย่อ

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสันตะรักษ์ฝึ้งป่า ตำบลสันตะ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน มีอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ด้วยการเก็บน้ำฝึ้งป่า แต่เกิดปัญหาน้ำฝึ้งป่าตกตะกอน มีรสเปรี้ยว และเกิดฟองแก๊สซึ่งทำให้ขวดบรรจุพลาสติกเกิดการระเบิด ส่งผลให้ไม่สามารถจำหน่ายน้ำฝึ้งป่าได้ งานวิจัยนี้จึงยกระดับกระบวนการเก็บน้ำฝึ้งป่าและการสร้างมูลค่าเพิ่ม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจสามารถสร้างรายได้ และรักษาระบบนิเวศชุมชนอย่างยั่งยืน โดยปรับใช้องค์ความรู้ด้านการเก็บน้ำฝึ้งป่าและเครื่องสลัดน้ำฝึ้ง โดยการมีส่วนร่วมของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ กลุ่มเลี้ยงฝึ้ง องค์การบริหารส่วนตำบลและภาคีเครือข่าย จำนวน 27 คน ด้วยกระบวนการดังนี้ 1) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อระบุปัญหาที่แท้จริงของชุมชน 2) การส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำฝึ้งทางห้องปฏิบัติการ และ 3) การพัฒนากระบวนการเก็บน้ำฝึ้งให้ได้มาตรฐานและแปรรูปน้ำฝึ้งเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ส่งผลให้ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจยกระดับการเก็บน้ำฝึ้งป่าให้มีคุณภาพโดยการใช้งานเครื่องสลัดน้ำฝึ้ง และสร้างมูลค่าเพิ่มน้ำฝึ้งเกรดรองโดยการแปรรูปเป็นไซเดอร์กล้วยน้ำฝึ้งพร้อมดื่ม ซึ่งน้ำฝึ้ง 3 กิโลกรัม สามารถแปรรูปเป็นไซเดอร์กล้วยน้ำฝึ้งพร้อมดื่ม จำนวน 40 ขวด สร้างรายได้มากกว่า 8,000 บาท มีการปรับเปลี่ยนแบบของฉลากผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุให้มีความทันสมัยและหลากหลายขนาด เพื่อเป็นของฝากและของที่ระลึก กลุ่มวิสาหกิจมีการแบ่งปันทุนตามจำนวนยอดเงินของสมาชิกและผลกำไรแต่ละปี สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจตระหนักถึงความสมดุลของระบบนิเวศชุมชน ลดการบุกรุกทำลายป่า เกิดโครงการปลูกป่าของตำบลภายใต้ชื่อ ป่าอยู่ได้ ฝึ้งอยู่รอด และคนได้เก็บน้ำฝึ้ง ซึ่งเป็นการสร้างความยั่งยืนให้ระบบนิเวศชุมชน

คำสำคัญ:

จังหวัดน่าน

น้ำฝึ้งป่า

การสร้างมูลค่าเพิ่ม

นิเวศชุมชน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์



Research Article

Received:

8 January 2024

Received in revised form:

18 February 2024

Accepted:

1 March 2024

Pattama Janruang^{1,*}, Pramoth Timkhum¹, Wilaiporn Chanchai¹ and Surachai Imtub²

¹Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna, Phu Phiang District, Nan, 55000 Thailand

²Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Nan, Phu Phiang District, Nan, 55000 Thailand

*Corresponding author's E-mail: pattama_ja@rmutl.ac.th



Abstract

Santharukphuengpar Community Enterprise in San Tha sub-district, Na Noi district, Nan province, Thailand, supplements their income by collecting wild honey. However, the collected honey often precipitates and develops a sour taste, leading to gas bubbles that cause plastic bottles to explode, preventing them from selling the honey. This research aims to improve wild honey harvesting and add value for enterprise members, generating income and sustaining the community ecosystem. The approach involves applying knowledge in harvesting wild honey and using a honey extractor machine, with the participation of enterprise members, beekeepers, the Subdistrict Administrative Organization, and other partners, totaling 27 people. The process includes: 1) exchanging knowledge to identify community problems; 2) conducting laboratory analysis to assess honey quality; and 3) developing honey harvesting procedures to meet standards and add value through processing. As a result, the enterprise members improved the quality of wild honey harvesting by using a honey extractor machine and added value by processing secondary grade honey into banana honey cider. Processing three kilograms of honey yields 40 bottles of honey banana cider, earning over 8,000 baht (224 USD). The product labels and containers have been modernized and are available in various sizes, including as mementos. The enterprise distributes shares based on member balances and annual revenues. Members are also actively involved in ecosystem preservation, reducing forest encroachment, and participating in a reforestation project called "Forests Can Survive, Bees Can Survive, and People Can Collect Honey," ensuring sustainability for the community ecosystem.

Keywords:

Nan province

Wild honey

Creating added value

Community ecosystem

Product development

บทนำ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สนับสนุนให้มีการผลิตแมลงเศรษฐกิจเพื่อให้อุตสาหกรรมกับความต้องการของตลาดโปรตีนทางเลือกและสามารถแข่งขันได้ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดเครือข่ายสำหรับเชื่อมโยงการผลิตและการตลาด ในปัจจุบัน ผึ้งเป็นแมลงเศรษฐกิจที่ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาเป็นอาชีพการเลี้ยงผึ้ง เนื่องจากการเลี้ยงผึ้งใช้ต้นทุนต่ำ ใช้งานรังผึ้งได้ทุกส่วน และสามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย ดังนี้ เกสรผึ้งจากละอองเกสรของดอกไม้ นมผึ้งเป็นอาหารที่ใช้เลี้ยงผึ้งนางพญาและตัวอ่อน พรอพอลิส (Propolis) เป็นยางเหนียวที่ผึ้งรวบรวมเพื่อสร้างรัง ไขผึ้งเป็นสารที่สร้างเพื่อซ่อมแซมและปิดฝาหลอดรวง รวงผึ้งอ่อนหรือตัวอ่อนของผึ้งเป็นอาหารบำรุงกำลังและนิยมบริโภคสด และน้ำผึ้งเป็นน้ำหวานที่ผึ้งเก็บจากต่อมน้ำหวานของดอกไม้ การเลี้ยงผึ้งในประเทศไทยนิยมใช้โพรงไม้ โอง ท่อซีเมนต์หรือวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้ผึ้งอยู่อาศัย ต่อมาเปลี่ยนรูปแบบเป็นรังไม้สี่เหลี่ยม ขนาดด้านนอกกล่อง (กว้าง×ยาว×สูง) 30×40×25 เซนติเมตร เพื่อสะดวกในการขนย้าย การจัดการ และการเก็บน้ำผึ้ง (Department of Agricultural Extension, 2014)

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จัดตั้งศูนย์อนุรักษ์และขยายพันธุ์ผึ้งใน 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก ขอนแก่น จันทบุรี และชุมพร พร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่และสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจที่สนใจ ทำให้มีการจัดตั้งสมาคมผู้เลี้ยงผึ้งภาคเหนือแห่งประเทศไทย แม้ว่าจะมีการเลี้ยงผึ้งในทุกภาคของประเทศไทย แต่พบว่าภาคเหนือมีผลผลิตน้ำผึ้งต่อรังในปริมาณมากที่สุด เพราะมีสภาพอากาศเหมาะสม และมีอาหารอุดมสมบูรณ์ เช่น ดอกลำไย (Department of Agriculture, 2005) การเลี้ยงผึ้งในพื้นที่ภาคเหนือเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ที่คุ้มค่าให้สมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจผู้เลี้ยงผึ้งในจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่เป็นอย่างมาก (Department of Agricultural Extension, 2014) ทำให้สมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจมีรายได้เพิ่มขึ้น 14,060 บาทต่อรายต่อปี เนื่องจากน้ำผึ้งมีสรรพคุณที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายหลายประการ เปรียบเสมือนยาอายุวัฒนะ เช่น เพิ่มภูมิคุ้มกันและต้านทานโรคได้ดี ปรับสมดุลให้ร่างกาย ช่วยให้วัยวัยภายในร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รักษาแผลไฟไหม้ ช่วยต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอวัยและบำรุงผิวพรรณ (Somnate, 2023; Sudsanor, 2018)

จากการจัดอันดับในปี พ.ศ. 2563 พบว่า ประเทศไทยมีการเลี้ยงผึ้งและผลิตน้ำผึ้งเป็นอันดับที่ 36 ของโลก แต่มีปริมาณการส่งออกน้อยมาก เป็นผลมาจากข้อจำกัดด้านมาตรฐานน้ำผึ้งและการสื่อสารด้านคุณค่าทางโภชนาการ (Dailynews, 2023) น้ำผึ้งที่มีคุณภาพต้องเป็นน้ำผึ้งที่มีสีใส ไม่ขุ่นทึบ ปราศจากสิ่ง

แปลกปลอม มีสี รส ตามธรรมชาติ น้ำผึ้งที่มีคุณภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (มกษ. 8003-2556) ต้องมีค่าความเป็นกรดน้อยกว่า 40 mEq/kg ค่าความชื้นน้อยกว่า 21 g/100g เปอร์เซ็นต์น้ำตาลซูโครสน้อยกว่า 5 g/100g ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ *Staphylococcus aureus* น้อยกว่า 100 CFU/g ปริมาณยีสต์และเชื้อรา (Yeast and molds) น้อยกว่า 10 CFU/g และไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ *Salmonella* spp. หากน้ำผึ้งมีความชื้นสูงเกินมาตรฐานสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจผู้เลี้ยงผึ้งส่วนใหญ่จะนำน้ำผึ้งไปอบ นึ่ง หรือให้ความร้อนเพื่อไล่ความชื้นส่วนเกิน (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, 2014)

ในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยได้เจรจาความร่วมมือกับประเทศจีนว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยทางอาหาร โดยประเทศไทยสามารถส่งออกผลิตภัณฑ์จากผึ้ง ได้แก่ นมผึ้งและเกสรผึ้ง เพิ่มเติมจากเดิมที่ส่งออกได้เพียงน้ำผึ้งเท่านั้น (Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2023) ทำให้ในปัจจุบัน ตลาดน้ำผึ้งและการเลี้ยงผึ้งของประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 กรมส่งเสริมการเกษตรกำหนดแผนและเป้าหมายการส่งเสริมการเลี้ยงผึ้งเพิ่มเป็น 35 จังหวัด (Department of Agricultural Extension, 2023)

สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

ตำบลสันทะ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน เป็นพื้นที่ภูเขาสูงและพื้นที่ราบชัน สภาพดินแห้งง่าย ทำให้การทำเกษตรกรรมต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ร้อยละ 80 ของพื้นที่ เป็นการทำเกษตรกรรม เช่น การทำนา ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลูกยางพารา และปลูกผักอื่น ๆ โดยร้อยละ 30 ของพื้นที่เกษตรกรรม คิดเป็นจำนวน 27,592 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกยางพารา มีเกษตรกรปลูกยางพารา 1,013 ครอบครัว (Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2022) การปลูกยางพาราจะปลูกต้นยางให้มีระยะห่างระหว่างต้นตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป เพื่อให้ผลิตน้ำยางที่มีคุณภาพสูง ทำให้มีพื้นที่ว่างในสวนยางพารา สมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจจึงสร้างรายได้เสริมด้วยการเลี้ยงผึ้งป่าในสวนยางพารา และพื้นที่ป่าชุมชน ซึ่งผึ้งป่าเป็นแมลงเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้เสริมได้ดี ดังภาพที่ 1 (Figure 1)

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสันทะรักษ์ผึ้งป่า ก่อตั้งจากสมาชิกจำนวน 27 ราย สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจแต่ละรายมีกล่องเลี้ยงผึ้งจำนวน 1-5 กล่อง สมาชิกได้รับความรู้ด้านการเลี้ยงผึ้งจากการยางแห่งประเทศไทยที่ส่งเสริมการเลี้ยงผึ้งในสวนยางพารา (Rubber Authority of Thailand, 2023) แต่ไม่มีการดำเนินการภายใต้กลุ่มวิสาหกิจอย่างเป็นทางการ ทำให้สมาชิกแต่ละคนต้องเลี้ยงผึ้งและจำหน่ายน้ำผึ้งด้วยตนเองตามหมู่บ้านใกล้เคียง

จากการแพร่ระบาดของโควิด 19 ในปี พ.ศ. 2563 สมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจจึงเลี้ยงผึ้งเพิ่มขึ้นจากเดิม เป็นจำนวน 10-100 กล่อ่ง เพราะต้องการเพิ่มรายได้ให้ครอบครัว โดยมีผลผลิตทั้งน้ำผึ้งและรวงผึ้งอ่อนสำหรับบริโภคสด ดังภาพที่ 2 (Figure 2) น้ำผึ้งป่าในตำบลลั่นทมมีคุณลักษณะพิเศษคือ มีสีเหลืองทอง

และมีรสชาติหอมหวานเป็นเอกลักษณ์ ไม่หวานเลี่ยน เนื่องจากผึ้งได้น้ำหวานจากป่าไม้ธรรมชาติ ไม่ได้ถูกเลี้ยงด้วยน้ำตาลเหมือนผึ้งเลี้ยงทั่วไป

การเก็บน้ำผึ้งป่าจะเก็บปีละ 1 ครั้งในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม (ฤดูร้อน) เพื่อให้ได้น้ำผึ้งที่มีความเข้มข้นและมีคุณภาพสูง



Figure 1 (a) Bee boxes under the shade of rubber plantation and (b) Comb building



Figure 2 (a) Honey and (b) Soft honey hives



Figure 3 Honey Harvesting Process; (a) Extraction: the honeycomb cut and filtered 2-3 times using cotton cloth, (b) Separation: the filtered honey left to separate for 2-3 days, and (c) Completion: the separated honey ready for use

วิธีการเก็บน้ำผึ้งแบบดั้งเดิม ดังภาพที่ 3 (Figure 3) โดยการตัดเก็บรวงผึ้งในกล่องเลี้ยง หั่นรวงผึ้งให้เล็กลง กรองด้วยผ้าขาวบาง 2-3 ครั้ง หรือผูกเป็นลูกตุ้มและแขวนไว้เหนือภาชนะรองรับน้ำผึ้ง ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน จะได้น้ำผึ้งใส ซึ่งวิธีนี้ทำให้ไม่ต้องใช้มือคั้นน้ำผึ้ง ทำให้ไขผึ้ง นมผึ้ง และเกสรไม่ผสมปนกับน้ำผึ้ง (Department of Agricultural Extension, 2014) แต่วิธีนี้เหมาะกับการเก็บน้ำผึ้งในกรณีที่ปริมาณรวงผึ้งไม่มากนัก แต่เมื่อมีรวงผึ้งปริมาณมากขึ้น สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจใช้วิธีการคั้นน้ำผึ้งเพื่อลดเวลาในการกรองน้ำผึ้ง จึงทำให้น้ำผึ้งเกิดการปนเปื้อนได้ (Pichai & Budkrajang, 2022)

ปี พ.ศ. 2565 สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจมีผลผลิตน้ำผึ้ง ทั้งรวงผึ้งอ่อนและน้ำผึ้งบรรจุขวด รวมจำนวน 1,674 กิโลกรัม และจำหน่ายในตลาดทั้งภายในจังหวัดและทั่วประเทศ สร้างรายได้จากการจำหน่ายน้ำผึ้งของกลุ่มวิสาหกิจ รวม 339,100 บาท หรือ 22,606 บาทต่อรายต่อปี แต่พบปัญหาน้ำผึ้งตกตะกอน มีรสเปรี้ยว และเกิดฟองแก๊สซึ่งทำให้ขวดบรรจุเกิดการระเบิดระหว่างขนส่งไปยังผู้บริโภค จำนวน 124 กิโลกรัม ทำให้สูญเสียรายได้ประมาณ 44,000-45,000 บาท จากปัญหาดังกล่าวนำมาซึ่งการหาแนวทางแก้ปัญหามาและสร้างมูลค่าเพิ่มให้น้ำผึ้งเพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน

กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

1. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อระบุปัญหาที่แท้จริงของชุมชน

การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยมีสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจเป็นกลุ่มเป้าหมายร่วมกับผู้นำชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอ และนักส่งเสริมการเกษตร จำนวน 27 คน เพื่อชี้แจงและทำความเข้าใจวัตถุประสงค์และกระบวนการดำเนินงาน ศึกษาบริบทของชุมชนเพื่อระบุปัญหาที่แท้จริง จากการถอดบทเรียนปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการเก็บน้ำผึ้ง พบว่า น้ำผึ้งมีคุณภาพไม่คงที่ เกิดการตกตะกอน มีความชื้นสูง มีรสเปรี้ยว เกิดฟองแก๊ส และมีแมลงศัตรูผึ้งจำนวนมาก และการบริหารจัดการกลุ่มวิสาหกิจไม่มีข้อตกลงเรื่องการแบ่งปันผลกำไรที่ยุติธรรม ทำให้สมาชิกกลุ่มมีจำนวนลดลง สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจไม่จำหน่ายน้ำผึ้งในนามของกลุ่มวิสาหกิจ ทำให้มีการจำหน่ายแบบตัดราคา

2. การส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผึ้งทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำผึ้งทางห้องปฏิบัติการ โดยส่งตัวอย่างน้ำผึ้งปกติ (สีใส ไม่มีตะกอน) จำนวน

4 ขวด และตัวอย่างน้ำผึ้งเสียหรือน้ำผึ้งเกรตกรอง (ตกตะกอนเป็นผลึก มีรสเปรี้ยว) ดังภาพที่ 4 (Figure 4) จำนวน 4 ขวด รวมทั้งหมด 8 กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำผึ้งจากกระบวนการกรองด้วยวิธีดั้งเดิมของสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางห้องปฏิบัติการ ณ บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) (Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd., 2023) จำกัด ดังตารางที่ 1 (Table 1) พบว่า ตัวอย่างที่ 1 น้ำผึ้งปกติ และตัวอย่างที่ 2 น้ำผึ้งเสียหรือน้ำผึ้งเกรตกรอง มีดัชนีค่าความเป็นกรดและความชื้นเกินค่ามาตรฐานทั้ง 2 ตัวอย่าง และพบว่าตัวอย่างที่ 2 มีจำนวนจุลินทรีย์ปนเปื้อนสูงกว่าน้ำผึ้งปกติ เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่าปัญหาหลักของน้ำผึ้งมีรสเปรี้ยว และเกิดฟองแก๊ส เกิดจากมีจุลินทรีย์ปนเปื้อนในปริมาณสูง ตั้งแต่ในกระบวนการเก็บน้ำผึ้งและการแยกน้ำผึ้ง การบ่มน้ำผึ้งในภาชนะปิดเพื่อไล่ฟองอากาศและความชื้นส่วนเกินโดยจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนจะใช้น้ำตาลในน้ำผึ้งเพื่อสร้างรสเปรี้ยว ฟองแก๊ส หรือเรียกว่า เกิดการหมัก (Ferment)

3. การพัฒนากระบวนการเก็บน้ำผึ้งให้ได้มาตรฐานและแปรรูปน้ำผึ้งเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสันตะรักษ์ผึ้งป่าต้องการจำหน่ายน้ำผึ้งที่ไม่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนเพื่อไล่ความชื้นส่วนเกิน เพื่อให้มีกลิ่นและรสชาติที่มีเสน่ห์ และมีคุณค่าทางอาหารตามธรรมชาติ ดังนั้นกระบวนการเก็บน้ำผึ้งมีดังนี้

การเก็บน้ำผึ้งเพื่อลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

1) เก็บรวงผึ้งในสภาพอากาศแห้ง คือ อุณหภูมิมากกว่า 30 องศาเซลเซียส มีความชื้นในอากาศน้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่เก็บน้ำผึ้งหลังฝนตก

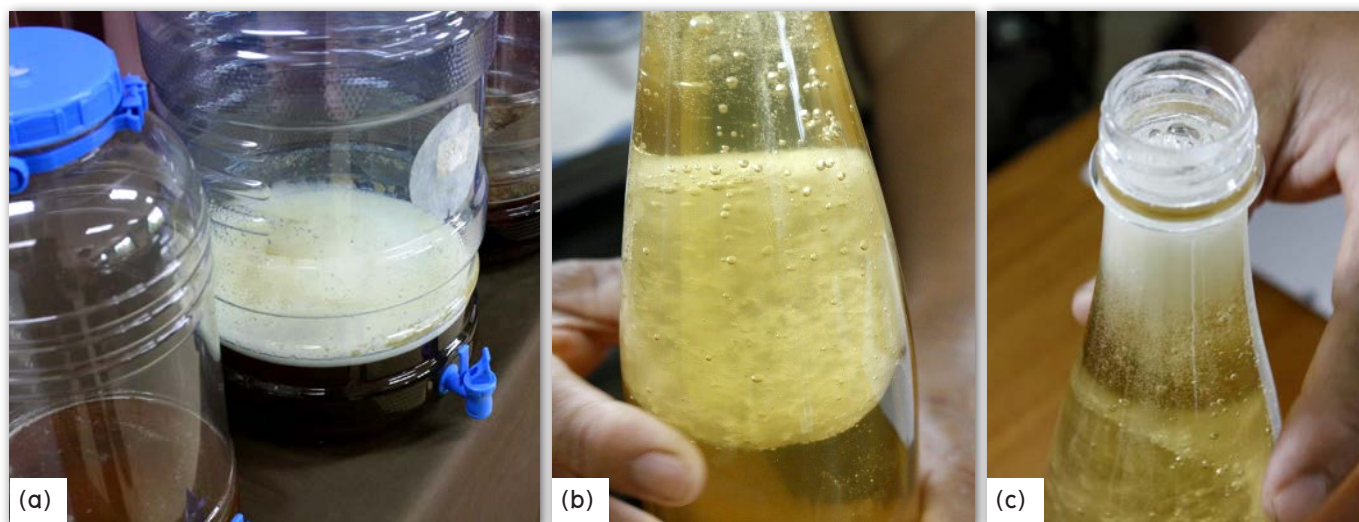
2) ทำความสะอาดภาชนะใส่รวงผึ้งด้วยสารละลาย Potassium metabisulphite ที่ความเข้มข้น 0.2 % จากนั้นคว่ำให้แห้งอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ก่อนใช้งาน

3) การตัดรวงผึ้ง ต้องสวมถุงมือและปฏิบัติอย่างเบามือเพื่อไม่ให้รวงผึ้งช้ำ จากนั้นนำรวงผึ้งมาวางในภาชนะโดยเรียงเป็นชั้น ๆ ไม่ซ้อนทับกัน

4) การเก็บน้ำผึ้งด้วยเครื่องสลัดน้ำผึ้งเพื่อให้ได้น้ำผึ้งที่มีปริมาณและคุณภาพสูง ประหยัดเวลา และลดแรงงาน ก่อนการใช้งานเครื่องสลัดน้ำผึ้งต้องทำความสะอาดภายในตัวถัง ชุดหมุน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยสารละลาย Potassium metabisulphite ที่ความเข้มข้น 0.2 % จากนั้นคว่ำให้แห้งอย่างน้อย 6 ชั่วโมง แล้วประกอบชุดหมุนเข้ากับตัวถังสลัดน้ำผึ้งให้ครบ ใส่รวงผึ้งลงในตะแกรงของชุดหมุน โดยแต่ละช่องต้องมีน้ำหนักใกล้เคียงกัน เพื่อให้การหมุนของเครื่องมีความสมดุล เครื่องสลัดน้ำผึ้งสำหรับผึ้งป่าแบบควบคุมความเร็วด้วยระบบอินเวอร์เตอร์ ดังภาพที่ 5 (Figure 5) มีต้นทุนการผลิตต่อเครื่อง 7,200 บาท สามารถควบคุมความเร็ว

Table 1 Honey analytical results before solving the problem from the central laboratory

Test list	Test results				Standard value
	Normal honey		Spoiled honey		
	Sample 1	Sample 2	Sample 1	Sample 2	
Acidity (mEq)	59.22	62.13	52.27	52.66	< 40 mEq/kg
Moisture (g)	23.88	25.45	23.49	27.64	< 21 g/100g
Total sugar (g)	73.04	73.52	68.61	71.23	g/100g
Fructose (g)	34.96	35.46	33.21	33.80	g/100g
Glucose (g)	36.68	36.63	34.33	36.30	g/100g
Sucrose (g)	Not Detected	< 0.20	< 0.20	Not Detected	< 5 g/100g
Maltose (g)	1.4	1.43	1.07	1.13	g/100g
<i>Salmonella</i> spp.	Not detected	Not detected	Not detected	Not detected	Not detected
<i>Staphylococcus aureus</i> (CFU)	< 10	< 10	< 10	< 10	≤ 100 CFU/g
Yeast and molds (CFU)	1.4×10 ⁴	2.8×10 ⁵	2.4×10 ⁴	8.7×10 ⁴	≤ 10 CFU/g

**Figure 4** Issues with honey quality; (a) Presence of gas bubbles and a sour smell in honey, (b) Crystallization observed in secondary grade honey, and (c) Formation of tiny bubbles in secondary grade honey

ได้ตั้งแต่ 0-50 รอบต่อนาที ตัวถังสไลด์และชุดหมุน ทำมาจากโลหะ เหล็กกล้าไร้สนิม เกรดอาหาร (304) และมีชุดควบคุมความเร็วด้วย ระบบอินเวอร์เตอร์ ชุดหมุนประกอบด้วยช่องใส่รวงผึ้ง จำนวน 4 ช่อง ใช้แรงงานเพียง 1 คน ในการแยกน้ำผึ้ง สามารถสไลด์รวงผึ้ง น้ำหนัก 20 กิโลกรัม ในเวลา 30 นาที ได้น้ำผึ้งจำนวน 10 ขวด หรือ 10 กิโลกรัม ซึ่งการใช้งานเครื่องสไลด์น้ำผึ้งทำให้ได้น้ำผึ้ง

ปริมาณมากขึ้น น้ำผึ้งมีสีใสขึ้นเนื่องจากการไม่มีการปนเปื้อนของเศษ รวงผึ้ง

5) การกรองน้ำผึ้งด้วยผ้าขาวบางและบ่มในถังบ่ม 1 สัปดาห์ ก่อนบรรจุขวดเพื่อจำหน่าย โดยบรรจุขวดละ 1 กิโลกรัม ผลการตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างน้ำผึ้ง ดังตารางที่ 2 (Table 2) พบว่า น้ำผึ้งจากเครื่องสไลด์น้ำผึ้งมีค่าความเป็นกรดได้มาตรฐาน



Figure 5 Honey separator for wild bees with inverter speed control; (a) Honey extractor machine, (b) Grating set, (c) Rotating, and (d) Bee hive preparation

Table 2 Honey analytical results after solving the problem from the central laboratory

Test list	Test results		Standard value
	Honey separator	Traditional method	
Acidity (mEq)	32.12	41.27	< 40 mEq/kg
Moisture (g)	23.50	23.86	< 21 g/100g
Total sugar (g)	70.93	71.72	g/100g
Fructose (g)	34.67	34.71	g/100g
Glucose (g)	35.21	35.52	g/100g
Sucrose (g)	< 0.20	0.45	< 5 g/100g
Maltose (g)	1.05	1.04	g/100g
<i>Salmonella</i> spp.	Not Detected	Not Detected	Not detected
<i>Staphylococcus aureus</i> (CFU)	< 10	< 10	≤ 100 CFU/g
Yeast and molds (CFU)	2.9×10^2	4.1×10^3	≤ 10 CFU/g

ปริมาณยีสต์และเชื้อราน้อยกว่าวิธีการดั้งเดิมก่อนเข้ากระบวนการ ในขณะที่น้ำผึ้งที่ใช้วิธีการกรองแบบดั้งเดิมแต่ใช้กระบวนการเก็บน้ำผึ้งที่มีคุณภาพ มีปริมาณยีสต์และเชื้อราน้อยกว่าวิธีการดั้งเดิมก่อนเข้ากระบวนการ และสามารถลดการสร้างกรดและปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำผึ้งได้

กระบวนการเก็บน้ำผึ้งที่ได้มาตรฐานเพื่อลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ทำให้น้ำผึ้งที่มีวิธีการเก็บและแยกแบบดั้งเดิมมีความเป็นกรดเกินมาตรฐาน ในขณะที่การใช้เครื่องสไลด์น้ำผึ้งมีความเป็นกรดตามมาตรฐาน และการกรองแบบดั้งเดิมแต่ใช้กระบวนการเก็บน้ำผึ้งที่มีคุณภาพมีความเป็นกรดเกินมาตรฐานเพียงเล็กน้อย สำหรับปริมาณยีสต์และเชื้อราของทุกกรรมวิธียังไม่ได้มาตรฐาน แต่การใช้เครื่องสไลด์น้ำผึ้งสามารถลดปริมาณยีสต์และเชื้อราได้ และการใช้วิธีการกรองแบบดั้งเดิมแต่ใช้กระบวนการเก็บน้ำผึ้งที่มีคุณภาพลดปริมาณยีสต์และเชื้อราได้ ทำให้สรุปได้ว่าการใช้เครื่องสไลด์น้ำผึ้งและกระบวนการเก็บน้ำผึ้งให้ได้มาตรฐานสามารถลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ลดปัญหาน้ำผึ้งตกตะกอน ลดการเกิดฟองแก๊สและรสเปรี้ยวได้ ซึ่งกระบวนการเก็บน้ำผึ้งและ

การแยกน้ำผึ้งเป็นสิ่งสำคัญหลักที่ต้องคำนึงถึงทั้งด้านความสะอาดและสุขอนามัยที่ดีเพื่อรักษาคุณภาพและมาตรฐานของน้ำผึ้ง

การแปรรูปน้ำผึ้งเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

การนำน้ำผึ้งที่ตกตะกอนเป็นผลึก ไปแปรรูปเป็นไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งก่อนจะเสียคุณภาพ กระบวนการผลิตไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งพร้อมดื่ม ดังภาพที่ 6 (Figure 6) มีดังนี้

1) การเตรียมหัวเชื้อตั้งต้น (Starter) โดยใช้ น้ำผึ้ง 1 ส่วน (600 กรัม) ผสมกับน้ำ 2 ส่วน (1,200 กรัม) ต้มให้เดือดพอเกิดฟองอากาศ (ประมาณ 85 องศาเซลเซียส) และพักไว้ให้เย็น จากนั้นนำส่วนผสมที่ได้ 500 มิลลิลิตร ใส่ขวดแก้ว เติมน้ำยีสต์แห้ง SafCider™ AB-1 (*Saccharomyces bayanus*) 0.5 กรัม (1 ช้อนกาแฟ) ต่อขวด คลายฝาขวดเล็กน้อย ตั้งบ่มที่แดดหรืออุณหภูมิ 37-38 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน (สังเกตฟองหรือแก๊สในขวด)

2) การหมักไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้ง (Fermentation) โดยนำกล้วยน้ำว้าสุก ไม่เละ มาล้างทำความสะอาด ทำการฆ่าเชื้อวัสดุ/อุปกรณ์สำหรับการทำไซเดอร์ด้วยน้ำต้มสุก ดังนี้ โหลแก้วสำหรับทำไซเดอร์ ขนาด 8 กิโลกรัม ภาชนะสเตนเลส ช้อนสเตนเลส มีด



Figure 6 Honey-banana cider production; (a) Banana preparation, (b) Honey-banana fermentation, (c) Honey-banana cider filtration, and (d) Honey-banana cider to drinks

และอื่น ๆ จากนั้นปอกกล้วยน้ำว้าสุก จำนวน 3 กิโลกรัม และหั่นไส้ไหลแก้ว เดิมน้ำผึ้งและน้ำชนิดละ 3 กิโลกรัม และเติมหัวเชื้อ ตั้ต้น 300 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วปิดฝาแบบคลายฝาไว้ เพื่อให้แก๊สระบายออกได้ ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 14–20 วัน ยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ ตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์และความหวานเป็นระยะโดยดูจากฟองแก๊สที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้ไซเดอร์กล้วยน้ำว้า

3) การทำให้ใส (Clarifying) นำไซเดอร์กล้วยน้ำว้าที่ผ่านการหมักตามที่ต้องการมากรองตะกอนแบบหยาบ 1 ครั้ง จากนั้นหมักบ่มให้ตกตะกอน (Precipitation) ในตู้เย็นนาน 1 สัปดาห์ กรองด้วยเครื่องกรอง (Membrane filtration) เพื่อแยกกากละเอียดและเศษยีสต์

4) การหมักบ่ม หลังจากกรองไซเดอร์กล้วยน้ำว้าให้ใสแล้ว สามารถนำไซเดอร์กล้วยน้ำว้าไปบ่มต่อที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส เพื่อให้มีกลิ่นและรสชาติที่ดีขึ้น (ระยะเวลาในการดำเนินการขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับสูตรและรสชาติที่ต้องการ)

5) การผสม (Blending) การผลิตไซเดอร์กล้วยน้ำว้าพร้อมดื่ม โดยตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์และความหวานของหัวเชื้อตั้งต้นก่อนการผสมทุกครั้ง ถ้าต้องการไซเดอร์กล้วยน้ำว้าพร้อมดื่มที่มีความหวานร้อยละ 15 ต้องใช้ไซเดอร์กล้วยน้ำว้าที่มีความหวานร้อยละ 30 ในอัตรา 1 ส่วน และไซดา 1 ส่วน ผสมให้เข้ากันและบรรจุขวดแก้วปิดฝาจับ เพื่อรักษารสชาติและความซ่าให้คงไว้ รับประทานขณะเย็น

วิสาหกิจชุมชนใช้น้ำผึ้ง จำนวน 3 กิโลกรัม แปรูปเป็นไซเดอร์กล้วยน้ำว้าพร้อมดื่ม จำนวน 40 ขวด สามารถสร้างรายได้มากกว่า 8,000 บาท นอกจากนี้ยังมีการปรับรูปแบบของฉลากผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุให้มีความทันสมัยและหลากหลายขนาด

เพื่อเป็นของฝากและของที่ระลึก ดังภาพที่ 7 (Figure 7) ทำให้สามารถสร้างรายได้เพิ่มจากผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้งและการแปรรูปน้ำผึ้ง จำนวน 50,000–60,000 บาทต่อรายต่อปี

ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

การสร้างความเข้าใจให้คนในชุมชนและการค้นหาปัญหา

การมีส่วนร่วมของชุมชน หมายถึง คนในชุมชนร่วมมือกันคิดร่วมกันปฏิบัติและร่วมกันรับผิดชอบเพื่อให้เกิดการดำเนินงาน เกิดการพัฒนาและเกิดการเปลี่ยนแปลงตามแผนงานที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มจากการสร้างความเข้าใจให้คนในชุมชนจากการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับสมาชิกของกลุ่มด้วยกลไกการมีส่วนร่วม (Participatory mechanism) ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชน ผู้นำชุมชนและภาคีเครือข่าย เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล/อำเภอ และนักส่งเสริมการเกษตร เพื่อร่วมค้นหาปัญหาที่แท้จริงของชุมชน และร่วมวางแผนการดำเนินงาน จากการถอดบทเรียนปัญหาการเลี้ยงผึ้งและการสร้างมูลค่าเพิ่มน้ำผึ้ง ทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบชุมชนและรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของกลุ่มอย่างแท้จริง (Bureekul, 2009; Dechakhumphu & Homdee, 2018) นอกจากนี้ยังร่วมทำข้อตกลงด้านการบริหารจัดการกลุ่มวิสาหกิจ โดยการสร้างตัวแทน/ผู้รับผิดชอบ จำนวน 2 คน ในการรับซื้อรวงผึ้งจากสมาชิก แล้วนำมาเข้าเครื่องสลัดน้ำผึ้ง เพื่อจำหน่ายในนามของกลุ่มวิสาหกิจ การใช้เครื่องสลัดน้ำผึ้ง ทำให้ได้น้ำผึ้งคุณภาพดี ลดการปนเปื้อนและเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กลุ่มวิสาหกิจสมาชิกของกลุ่มไม่จำหน่ายแบบตัดราคา ลดความขัดแย้งของ



Figure 7 (a) Presentation of assorted honey products and (b) Bee hive and honey–banana cider for sale

สมาชิกในชุมชนและสร้างธรรมาภิบาลในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน (Kaewnannam et al., 2022; Sattrapruek & Bunchusuwan, 2015)

การวิเคราะห์ปัญหาน้ำผึ้งของชุมชน

น้ำผึ้งเป็นผลผลิตสินค้าเกษตรจากผึ้งและถูกกำหนดด้วยมาตรฐานสินค้าเกษตร ตามเกณฑ์คุณภาพที่สำคัญ คือ มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน สี ไม่ขุ่นทึบ ปราศจากสิ่งแปลกปลอม มีสีเหลืองธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นหมักหรือกลิ่นบูด มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 21 ของน้ำหนัก ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหาร ไม่พบสารตกค้างจากยาฆ่าศัตรูและไม่พบจุลินทรีย์ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน (Department of Agriculture, 2005) ดังนั้นจากปัญหาน้ำผึ้งตกตะกอน เกิดฟองแก๊สและมีรสเปรี้ยว ทำให้ต้องวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าวอย่างน้ำผึ้ง โดยการส่งตรวจคุณภาพของน้ำผึ้งทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานน้ำผึ้ง (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, 2014) เพื่อหาข้อสรุปและหาแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงจุด ผลการตรวจสอบน้ำผึ้งพบว่า มีจุลินทรีย์ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน สอดคล้องกับตัวอย่างน้ำผึ้งที่ผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย (Pichai & Budkrojang, 2022) ดังนั้นการลดปริมาณจุลินทรีย์ปนเปื้อนต้องดำเนินการตั้งแต่กระบวนการเก็บน้ำผึ้งเพื่อลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

การสร้างมูลค่าเพิ่มน้ำผึ้งและการจัดทำแผนธุรกิจชุมชน

การสร้างมูลค่าเพิ่มน้ำผึ้งสามารถดำเนินการได้หลายทาง เช่น พัฒนาระบบการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์และการขยายตลาดเพื่อสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ (Maneechot et al., 2020) โดยเริ่มจากการจัดทำแผนธุรกิจชุมชน (Community Business Model Canvas; CBMC) ด้วยเทคนิค SWOT เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ของกลุ่มร่วมกับการวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) เพื่อให้ชุมชนตระหนักถึงความคุ้มค่าในการทำธุรกิจ สามารถวางแผนการดำเนินธุรกิจได้อย่างรอบคอบ และมีทิศทางที่ชัดเจนในการดำเนินงาน (Tiemthanom et al., 2022) มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสานความรู้เดิมเพื่อสร้างจุดแข็งให้กับผลิตภัณฑ์ (Kattiyawara, 2015) เช่น เครื่องสไลด์รวงผึ้ง (Kaikaew, 2020) การหมักกล้วยและน้ำผึ้งเป็นไซเดอร์ ซึ่งเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและยาบำรุงกำลังที่ได้จากการหมักผลไม้ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ประเภทยีสต์ เพื่อสร้างแอลกอฮอล์ ซึ่งจะมีปริมาณแอลกอฮอล์ร้อยละ 3.0–8.5 มีความเป็นกรดอ่อน รสชาติเปรี้ยวเล็กน้อยเกิดจากการตกมาลิคและกรดแลกติก ไซเดอร์มีหลายประเภทขึ้นอยู่กับปริมาณแอลกอฮอล์ โดยไซเดอร์ที่มีแอลกอฮอล์ร้อยละ 3–4 เป็นเครื่องดื่มที่ดื่มง่ายสำหรับคนทั่วไป ไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ทำ

ง่าย โดยเฉพาะกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่เริ่มการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (Mahannaphakul & Inprasit, 2012) การนำน้ำผึ้งเกรตรองหรือตกตะกอนมาทำไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้ง เพื่อเพิ่มมูลค่าของน้ำผึ้งและพัฒนาสูตรใหม่ให้มีความแตกต่างจากสูตรเดิมและเปลี่ยนรูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้หลากหลาย สร้างความพึงพอใจให้ผู้บริโภคได้ (Runreungjai, 2020)

สถานการณ์ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

น้ำผึ้งมีคุณภาพสูงขึ้นจากการใช้งานเครื่องสไลด์น้ำผึ้ง ทำให้มีค่าความเป็นกรดตามมาตรฐาน ปริมาณยีสต์และเชื้อรา น้อยกว่าวิธีการดั้งเดิมก่อนเข้ากระบวนการ ในขณะนี้น้ำผึ้งที่ใช้วิธีการกรองแบบดั้งเดิมแต่ใช้กระบวนการเก็บน้ำผึ้งที่มีคุณภาพตามหลักวิชาการ พบปริมาณยีสต์และเชื้อราน้อยกว่าวิธีการดั้งเดิมก่อนเข้ากระบวนการ สามารถลดการสร้างกรดและลดปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำผึ้งได้ดี การสไลด์รวงผึ้งน้ำหนัก 20 กิโลกรัม ใช้เวลา 30 นาที ได้น้ำผึ้งจำนวน 10 ขวด จำหน่ายขวดละ 300 บาท เป็นเงิน 3,000 บาท ดังนั้น สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจที่มีกล่องเลี้ยงจำนวนมากและอยู่ในพื้นที่ทางไกล จะประหยัดเวลาในกระบวนการแยกน้ำผึ้งและไม่ต้องเก็บรวงผึ้งข้ามคืน ทำให้น้ำผึ้งไม่เกิดการหมักและเกิดฟองแก๊ส

การผลิตไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งพร้อมดื่ม เป็นการนำน้ำผึ้งเกรตรองมาแปรรูปเป็นเครื่องดื่มไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้ง ซึ่งมีต้นทุนการผลิต ขวดละ 79 บาท ราคาจำหน่าย 199 บาทต่อขวด ดังนั้น น้ำผึ้งที่จะถูกทั้งสามารถสร้างกำไรได้ถึง 120 บาทต่อขวด จากการทดสอบกลุ่มลูกค้าในนครสวรรค์ที่จัดโดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดน่าน พบว่า ผลิตภัณฑ์ไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งพร้อมดื่มได้รับการตอบรับที่ดีจากลูกค้า โดยน้ำผึ้งจำนวน 3 กิโลกรัม แปรรูปเป็นไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งพร้อมดื่มจำนวน 40 ขวด สร้างรายได้มากกว่า 8,000 บาท

สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจจัดตั้งข้อกำหนดของกลุ่มดังนี้ สมาชิกจะนำมารองผึ้งมาส่ง ณ ศูนย์เรียนรู้ โดยกลุ่มวิสาหกิจจะรับซื้อน้ำผึ้งตามน้ำหนัก เจ้าหน้าที่จะทำหน้าที่แยกรวงผึ้งและคัดขนาดรวงผึ้ง เพื่อนำเข้าเครื่องสไลด์น้ำผึ้ง กลุ่มวิสาหกิจมีการแบ่งปันหุ้นตามจำนวนยอดเงินของสมาชิกและผลกำไรแต่ละปีและรับซื้อรวงผึ้งจากตำบลใกล้เคียงที่สนใจใช้เครื่องสไลด์น้ำผึ้ง พร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้งาน

ชุมชนเกิดการเรียนรู้และการปรับตัวด้านกระบวนการผลิต มีมุมมองด้านแผนธุรกิจชุมชน สมาชิกในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายน้ำผึ้งคุณภาพและผลิตภัณฑ์ไซเดอร์กล้วยน้ำผึ้งพร้อมดื่ม เกิดช่องทางการตลาดที่ชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะ

หน่วยงานของรัฐ เช่น สำนักงานพาณิชย์จังหวัดน่าน การจัดกิจกรรมจำหน่ายสินค้าทั่วประเทศ องค์การบริหารส่วนตำบลสันทะนากการเลี้ยงผึ้งเข้าสู่อุตสาหกรรมการพัฒนาตำบล เพื่อส่งเสริมการสร้างรายได้เสริมให้กับคนในชุมชน การยางแห่งประเทศไทยและกลุ่มพัฒนาชุมชนหรือสำนักงานเกษตร (ตำบล/อำเภอ/จังหวัด) ของจังหวัดน่าน เล็งเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนนโยบายการเลี้ยงผึ้งและผลิตภัณฑ์จากผึ้ง ทำให้เกิดความยั่งยืนด้านอาชีพของคนในชุมชน เพราะมีรายได้ที่มั่นคงและเกิดความรักและหวงแหนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากคนในชุมชนตระหนักถึงความสมดุลของป่าไม้ ลดการบุกรุกทำลายป่า เพราะผึ้งป่าต้องการป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์

60,000 บาทต่อรายต่อปี สร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน และก่อให้เกิดความร่วมมือจากภาคีเครือข่าย ด้านสภาพแวดล้อม สมาชิกในชุมชนตระหนักถึงสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์ เพื่อเป็นแหล่งอาหารของผึ้ง และการอนุรักษ์ป่าธรรมชาติ ภายใต้โครงการปลูกป่าของตำบลซ้อ ป่าอยู่ได้ ผึ้งอยู่รอด และคนได้เก็บน้ำผึ้ง ด้านบุคคลเมื่อสมาชิกได้รับองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ทำให้มีการพัฒนาตนเองและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเยาวชนในชุมชนได้เรียนรู้และมีการสร้างงาน สร้างอาชีพ ทั้งนี้การจัดทำแผนธุรกิจชุมชน ทำให้ชุมชนสามารถวางแผนการดำเนินธุรกิจได้อย่างรอบคอบ มีทิศทางที่ชัดเจนในการดำเนินงาน สามารถมองหาแหล่งทุนและภาคีหุ้นเสริมเพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนได้อย่างยั่งยืน

ผลกระทบและความยั่งยืน ของการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน ดังนี้ ด้านการบริหารและการจัดการชุมชน กลุ่มวิสาหกิจสามารถขับเคลื่อนกลุ่ม สร้างรายได้จากการเลี้ยงผึ้งและผลิตภัณฑ์จากผึ้งได้อย่างต่อเนื่อง มีการจัดสรรผลกำไรอย่างยุติธรรม ด้านเศรษฐกิจสังคมและคุณภาพชีวิต น้ำผึ้งที่มีคุณภาพและผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปสามารถสร้างรายได้เพิ่มให้ครอบครัว จำนวน 50,000–

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณงบประมาณสนับสนุนและคำแนะนำจาก กองทุนส่งเสริมด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ปีงบประมาณ 2565 สัญญาเลขที่ A13F650063(3) โครงการกระบวนการเลี้ยงผึ้งป่าและการสร้างมูลค่าเพิ่มน้ำผึ้งป่าด้วยเทคโนโลยี/นวัตกรรมเพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชน และรักษาระบบนิเวศชุมชนอย่างยั่งยืน

References

- Bureekul, T. (2009). *Participatory: Concept theory and process*. Bangkok: King Prajadhipok's Institute. (in Thai).
- Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd. (2023). *Test report*. Chiangmai: Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
- Dailynews. (2023). Dailynews. Retrieved December 24, 2023, from: <https://www.dailynews.co.th>. (in Thai).
- Dechakumphu, K., & Homdee, T. (2018). Participatory mechanism of community in public area management of Had Hae, the Mekong River Central Island. *Area Based Development Research Journal*, 9(5), 347–360. (in Thai).
- Department of Agriculture. (2005). *Research and technology development on honey bee*. Bangkok: Department of Agriculture. (in Thai).
- Department of Agricultural Extension. (2014). *Production of quality honey*. Bangkok: Ministry of Agriculture and Cooperatives, Agricultural cooperative printing demonstrations of Thai co., Ltd. (in Thai).
- Department of Agricultural Extension. (2023). Honey bee. Retrieved December 15, 2023, from: <https://www.doae.go.th>. (in Thai).
- Kaewnanam, P., Intanin, J., Pongsiri, A., Sapanuchart, M., & Noipang, S. (2022). The establishment of participatory process and mechanisms in the making of community plans to promote local goods case study of Kut Wa, Kuchinarai district, Kalasin Thailand. *Journal of Politics and Governance*, 12(1), 168–188. (in Thai).
- Kaikaew, E. (2020). Automatic honey machine. *Technology Vocational Education Training* 4(8), 115–125. (in Thai).
- Kattiyawara, K. (2015). A knowledge transfer of business planning for development of handicraft community enterprise, Pong Yang Khok community, Hang Chat district, Lampang province. *Journal of Community Development and Life Quality*, 3(3), 261–269. (in Thai).

- Mahannaphakul, W., & Inprasit, K. (2012). Production of banana cider drinks. *Department of Science Service Ministry of Science and Technology*, 60(188), 8–9. (in Thai).
- Maneechot, P., Onprom, S., & Sunthornhao, P. (2020). Value chain analysis of natural beekeeping in forests: A case study of Huay Hin Lat Nai community, Wiang Pa Pao district, Chiang Rai province. *Thai Journal of Forestry*, 39(1), 165–175. (in Thai).
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2023). Ministry of agriculture and cooperatives. Retrieved December 15, 2023, from: <https://www.moac.go.th/command-preview-452791791800>. (in Thai).
- National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. (2014). *Agricultural product standards: Honey*. Bangkok: National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. (in Thai).
- Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives. (2022). *Basic information of Nan province: Agricultural information*. Bangkok: Office of the Permanent Secretary for Ministry of Agriculture and Cooperatives.
- Pichai, P., & Budkrajang, P. (2022). Quality of honey produced in Chiang Mai, Lamphun and Chiang Rai provinces. *Bulletin of the Department of Medical Sciences*, 64(3), 181–196. (in Thai).
- Rubber Authority of Thailand. (2023). Rubber authority of Thailand. Retrieved December 24, 2023, from: <https://km.raot.co.th/km-knowledge/detail/194>. (in Thai).
- Runreungjai, R. (2020). Value creation process through brand and packaging design for honey soap of the sufficiency economy herbal soap group, Song district, Phrae province. *Journal of Industrial Technology*, 15(1), 50–59. (in Thai).
- Sattrapruet, S., & Bunchusuwan, P. (2015). Good governance for community enterprise management and development. *Journal of Community Development and Life Quality*, 3(3), 271–283. (in Thai).
- Somnate, T. (2023). Synergistic antibacterial activity of essential oils and honeys against *Escherichia coli* O157:H7. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*, 25(3), 101–113. (in Thai).
- Sudsanor, P., Chaikham, P., & Suwan, P. (2018). Effect of different floral honey extracts on antioxidant properties and α -amylase inhibition activity. *Udon Thani Rajabhat University Journal of Science and Technology*, 6(2), 29–42. (in Thai).
- Tiemthanom, M., Bumrerb, P., & Nakkasem, W. (2022). A methodology for increasing in business plan development case study: Bangphli Community Enterprise Punnika Decoupage. *DRIRDI Research for Community Service Journal*, 8(1), 162–174. (in Thai).