

การวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) วิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บที่ผลิตโดยใช้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และปัจจัยที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน 2) ปรับปรุงคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามมาตรฐาน ด้วยการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่าง ประชาชนผู้ผลิต นักศึกษา อาจารย์ โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเชื่อมโยงกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) สร้าง บทเรียนจากการบูรณาการระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบการดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research - PAR) การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) วิธีการเก็บข้อมูล ได้จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสังเกตการณ์ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การถ่ายภาพ การอภิปรายกลุ่มและการระดมความคิด การสำรวจ การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ การอบรมเชิงปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติ เวทีเสนอผล การศึกษา เวทีระดมความคิด และการเผยแพร่ทางสื่อ กลุ่มผู้ร่วมกระบวนการวิจัย ประกอบด้วย อาจารย์ และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และประชาชนผู้ผลิตหน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บ ในตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บที่ ผลิตโดยชุมชน โรงงานและมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าร้อยละ (%)

ผลการวิจัย จากการวิเคราะห์หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บทางกายภาพ พบว่า คุณลักษณะทั่วไป สี กลิ่น รส ลักษณะเนื้อ สารที่ใช้บรรจุ สิ่งแปลกปลอม ดาหนิและข้อบกพร่อง และความ เป็นกรด - ด่าง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์ทางเคมี ไม่พบ สารตะกั่ว ในทุกกลุ่มตัวอย่าง หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และโรงงาน ไม่พบดินุก และที่ผลิตโดยชุมชน พบปริมาณเหล็ก สังกะสี และดินุกแต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน การวิเคราะห์ทางชีววิทยา พบเชื้อจุลินทรีย์ กลุ่ม flat-sour และ กลุ่ม anaerobes ในกลุ่มตัวอย่าง ของชุมชนและของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เฉพาะที่ใช้ระยะเวลาในการต้มหลังจากนํ้าในปี๊บ เดือดเพียง 60 นาที แต่ถ้าใช้ระยะเวลาในการต้ม 90 นาที ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ และพบว่า ปัจจัยที่ ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่งที่เป็นวัตถุดิบอ่อนเกินไปหรือแก่เกินไป กรรมวิธีในการผลิตไม่ดีพอ ระยะเวลาในการต้มหลังจากนํ้าในปี๊บเดือดไม่เพียงพอ การปิด ฝาด้วยการมัดกริ บรรจุภัณฑ์เป็นปี๊บนํ้ามันพืชเก่าที่ใช้แล้ว ปี๊บบุบหรือร้าว

คณะผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงกระบวนการผลิตหน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บ โดยทำการออกแบบถังต้มหน่อไม้ ด้วยการดัดแปลงจากถังต้มหน่อไม้ของโรงงานที่ใช้ต้มด้วยระบบให้น้ำเดือดไหลวนรอบปี๊บ แต่ถังต้มหน่อไม้ที่สร้างขึ้นเป็นถังอูมิเนียมสามารถใช้กับเชื้อเพลิงได้หลายชนิด ซึ่งอาจเป็นเตาฟืน หรือเตาแก๊สก็ได้ สามารถต้มหน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บได้ครั้งละ 12 ปี๊บ และปรับปรุงกระบวนการในการผลิตร่วมกับผู้ร่วมวิจัยชุมชน ดำเนินการจัดทำบทเรียนชุมชนลงในวีดิทัศน์ เรื่อง “การผลิตหน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บของชุมชนท่าเสา จังหวัดกาญจนบุรี” โดยมีกระบวนการผลิต คือ นำหน่อไม้สดมาต้มทั้งเปลือกประมาณ 1 ชั่วโมง ทำการปอกเปลือก แช่น้ำสะอาด เกลาและตกแต่งผิวตัดส่วนที่แข็งออก ถัดขนาด และนำหน่อไม้มาบรรจุปี๊บให้ได้ 13 กิโลกรัม เติมน้ำสะอาด แล้วนำไปต้มในถังที่มีระบบให้น้ำเดือดไหลวนรอบปี๊บ ซึ่งบรรจุน้ำไว้ โดยให้ระดับน้ำในถังท่วมปี๊บ รอน้ำในถังเดือดจึงเอาหน่อไม้ลงต้มเมื่อน้ำในปี๊บเดือด จับเวลาในการต้มต่อไปอีก 90 นาที นำปี๊บขึ้น ปิดฝาปี๊บขณะร้อนด้วยเครื่องปิดฝา นำปี๊บไปแช่น้ำเย็นลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว เช็ดปี๊บให้แห้ง ปิดฉลาก นำไปเก็บไว้ในที่แห้ง โถง สะอาด และอากาศถ่ายเทได้ดี

ผลที่เกิดจากกระบวนการวิจัย ทำให้ชุมชนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถรวมกลุ่มกันในการทำผลิตภัณฑ์หน่อไม้ฝรั่งบรรจุปี๊บ เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และชุมชนมีเจตคติที่ดีต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของท้องถิ่น เกิดความร่วมมือกันในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข ได้แก่ ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ออกแบบถังต้มหน่อไม้ให้สามารถต้มได้ครั้งละ 2-4 ปี๊บ เพื่อประหยัดเชื้อเพลิงและสามารถทำได้ในครัวเรือน อาจทดลองเปลี่ยนขนาดของภาชนะบรรจุให้เหมาะสมแก่การบริโภคและสามารถพกพาได้สะดวก และควรทำการวิเคราะห์จุลินทรีย์ *Clostridium botulinum* ซึ่งมีสารพิษที่ทำลายระบบประสาทอาจทำให้ถึงแก่ความตายเพิ่มเติมด้วย

The purposes of this research were to 1) analyze the quality of canned bamboo shoot product which produced by using local technology and factors that effect the product quality. 2) improve product quality and create the participated learning process between producers, students and lecturers by linking local technology with scientific process. 3) create the lesson by integrating local technology with scientific process.

The methodologies of this research were Participatory Action Research (PAR), survey research and experimental research. Data were collected from related literature analysis, observation, interview, questionnaire, photography, discussion and brainstorming, surveying, sample collection, scientific analysis, training, presented stage, brainstorming stage and media advertising. Research member were lecturers and students from Kanchanaburi Rajabhat University and canned bamboo shoot producer from Tambol Thasao Saiyoke Distinct Kanchanaburi Province. Canned bamboo shoot samples were produced by local technology, factory and Kanchanaburi Rajabhat University. The results were statistical analysis by using mean (\bar{x}) and percentage (%)

The physical test result of canned bamboo shoot showed that general appearance, color, odor, taste, texture, containing material, impurity, defect and fault, and pH value were passed the criterion of industrial standard. The chemical test found that every sample of canned bamboo shoot from Kanchanaburi Rajabhat University were not contaminated with lead and those produced by factory were not contaminated with tin. Where as, samples from local technology were contaminated with iron, zinc, and tin but the value were not over the criterion. The biological test showed that samples from local technology and Kanchanaburi Rajabhat University which continuously boiled for 60 min, were contaminated with flat-sour and anaerobic bacteria. But there was no bacterial contamination at all when increasing the heating time up to 90 min. Factors that caused the lower quality product such as: raw material's life (bamboo shoot's life) was not appropriated, poor processing, heating time was not enough, soldering the canned cover with lead, using the reused can, and can was distorted or leaked.

To improved the canned bamboo shoot processing, the new boiling tank was designed by modifying from factory's boiling tank (boiling water was circulated around the can). The new one

was generated from stainless steel. It can be used with several fuel types and loading capacity was 12 cans/time. The production processes were improved and created the local lesson as VCD in the topic of "Canned bamboo shoot production of Thasao community Kanchanaburi province". The production processes were: boiled fresh bamboo shoot for 1 hour, peeled, soaked in clean water, trimmed, sized, loaded the bamboo shoot into the can for 13 kilograms, added clean water, boiled in the tank (boiling water was circulated around the can) and the level of water was above the can, heated until the water was boiling then putted the canned bamboo shoot in the tank, continuously boiled for 90 min, took the can out of the tank, closed the cover by using cover equipment, soaked the can in cooling water for rapidly cooled, rubbed the can dry, stored in the clean and dry place and good circulation.

This research caused the new knowledge for local community to join together and produced high quality product that can be passed the criterion of industrial standard. The community had good attitude with Kanchanaburi Rajabhat University and created cooperation between Kanchanaburi Rajabhat University and community which caused the stronger community.

There are a few suggestions and solutions which should be verified in the next future such as : promoted the bamboo shoot cultivation, designed the boiling tank that can be boiled for 2–4 cans/time in order to saving fuel and can be applied to community, changed the size of package, and *Clostridium botulinum* which produced neurotoxin should be analyzed.