

บทคัดย่อภาษาไทย

เส้นใยไหมออร์แกนิก เป็นเส้นไหมที่มีความแปลกแตกต่าง มีโอกาสสร้างตลาดใหม่ และยังเห็นว่าการสร้างระบบเศรษฐกิจใหม่นี้จะช่วยเหลือเกษตรกรชาวไร่มันสำปะหลังให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โดยที่ไหมออร์แกนิกเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นกรีนทั้งการเลี้ยงและการนำมาทำผลิตภัณฑ์เส้นใย ซึ่งมีสมบัติของเส้นใยที่เหมาะสมกับการนำมาทำไหมปั่นหรือผสมเส้นใยธรรมชาติอื่น โดยมีสมบัติเบากว่าฝ้าย เหนียว นุ่มฟูคล้ายเส้นใยขนสัตว์ สามารถดูดซับเหงื่อและระบายอากาศได้ดี ใส่แล้วอบอุ่นในฤดูหนาว และเย็นสบายในฤดูร้อน ไม่ระคายมือ ติดสีได้ดีทั้งสีสังเคราะห์และสีธรรมชาติ และซักได้ด้วยวิธีธรรมดาไม่ต้องซักแห้ง เส้นไหมที่ผลิตได้จะมีลักษณะเป็นปุมปม และมีความเงามันเล็กน้อย เพื่อให้ใช้ประโยชน์มากขึ้นครบวงจรสำหรับการเลี้ยงทั่วประเทศ จนถึงการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอให้มีฟังก์ชันการใช้งานทั้งระดับวิสาหกิจชุมชน และ SME รวมทั้งระดับอุตสาหกรรม พร้อมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากดักแด้ไหมออร์แกนิก เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ตลอดจนการทดสอบความต้องการของผู้บริโภคและความพึงพอใจของผู้บริโภค หลังทำผลิตภัณฑ์ พร้อมการศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น โดยมีโครงการย่อย 4 โครงการ คือ

โครงการย่อยที่ 1 การพัฒนารูปแบบการผลิตรังไหม และสร้างแนวทางสู่อุตสาหกรรม ซึ่งศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มผู้เลี้ยงไหมออร์แกนิกที่เหมาะสม และทำการคัดเลือกสายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงไหมออร์แกนิก และฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงไหมออร์แกนิกที่ จังหวัดเชียงราย ผลจากการติดตามกลุ่มเกษตรกรพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการผลิตไข่ด้วยสื่อการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไหมลดปัญหาด้านไข่ไหมได้ จนสามารถผลิตรังไหมจำนวนมากสำหรับอุตสาหกรรม

โครงการย่อยที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยไหมออร์แกนิก โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องตัดรังไหมระดับวิสาหกิจชุมชน ประกอบด้วยชุดตัดรังไหมและชุดแยกดักแด้ออกจากรังไหมได้ โดยมีกำลังผลิต 50 กิโลกรัมต่อวัน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน 10 กลุ่ม ของภาคกลาง เหนือ และตะวันตก ถูกคัดเลือก และเตรียมเส้นด้ายจากการปั่นเส้นด้ายด้วยมือจากรังไหมที่ตัดได้ หรือจากสไปเดอร์อุตสาหกรรม หรือสไปเดอร์ที่เปิดจากเครื่องสาวรังไหมที่พัฒนาจากโครงการปีที่ 1 แล้วย้อมสีธรรมชาติจากวัตถุดิบที่หาได้แต่ละท้องถิ่นและมีสมบัติป้องกันแสงยูวี เพื่อนำมาทอเป็นเส้นพุ่ง สามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบตามกระแส Eco Friendly และความต้องการของผู้บริโภค จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังได้พัฒนาการผลิตเส้นด้ายปั่นไหมออร์แกนิกผสมเส้นใยอื่น คือเส้นด้ายปั่นผสม Eri silk : Perma : Tencel คือ 20: 45 : 35 ซึ่งเป็นเส้นด้ายปั่นที่มีฟังก์ชันด้านแบคทีเรีย กันแสงยูวี และนุ่ม เพื่อนำมาพัฒนาขึ้นต้นแบบเป็นถุงมือ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังซัก 20 ครั้ง ยังมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

โครงการย่อยที่ 3 การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสทจากดักแด้ไหมออร์แกนิกเพื่อพัฒนาเป็นอาหารเสริมสุขภาพ ซึ่งสามารถผลิตผงโปรตีนไฮโดรไลเสทดักแด้ไหมออร์แกนิกที่สามารถละลายน้ำได้ดี ประกอบด้วยโปรตีนสูงถึง 79.34%

คาร์โบไฮเดรต 4.19% ความชื้น 4.30% เยื่อใย 7.11% เถ้า 3.72% และไขมัน 1.34% มีปริมาณกรดอะมิโนทั้งหมด 31.93 mg/100 mg โดยมีกรดอะมิโนกรดกลูตามิกสูงที่สุด (6.60 mg/100 mg) มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบหลัก 66.44% ไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่ง ขนาดชิ้นละ 30 กรัม ที่มีส่วนผสมโปรตีนไฮโดรไลเสทสกัดไก่หม้ออีรี 1% พบว่าผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์ในระดับชอบปานกลาง และให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ 95.5% และมีการตัดสินใจซื้อ 75.30% รวมทั้งกำลังศึกษาประสิทธิภาพของการรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวชนิดแท่งสำหรับผู้ควบคุมน้ำหนักที่มีส่วนผสมของโปรตีนไฮโดรไลเสทสกัดไก่หม้ออีรี

โครงการย่อยที่ 4 การศึกษาแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใย และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพจากโปรตีนหม้ออีรีสำหรับคนรักสุขภาพและควบคุมน้ำหนัก จากการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ ร่วมกับการพิจารณาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค และด้านต้นทุนการผลิต มีผลิตภัณฑ์สิ่งทอเพียง 2 ผลิตภัณฑ์ คือ ผ้าคลุมไหล่ และผ้าพันคอ ที่มีความเป็นไปได้ทางธุรกิจ และผลิตภัณฑ์สแน็คบาร์ ธัญพืชผสมโปรตีนหม้ออีรี สามารถประเมินได้ว่ามีความเป็นไปได้ทางธุรกิจเช่นกัน แต่ระดับความชอบรวมยังอยู่ในระดับชอบปานกลาง คุณลักษณะที่ควรพัฒนา คือ ด้านความกรอบ และเนื้อสัมผัส

Abstract

Eri silk, which has different characteristics from other silks and can provide opportunity to create new markets. Besides, this will help cassava farmers obtain more income. Eri silk is a green product in both silkworm feeding process and making silk yarn. The properties of eri silk are suitable for the yarn spinning, and can also be mixed with other natural fibers for yarn spinning. Eri silk has many merits such as lighter than cotton, softer and fluffy like wool fibers, absorb sweat and breath well, not irritated to skin, can be dyed with both synthetic and natural colors, and can be washed in the normal way. Due to its thermal properties, it is warm in winter and cool in summer. Eri silk yarns have knots and a little shine. To make it more fully integrated for the nationwide, this research program will cover the study starting from cocoon production technology to the development of ultra-violet protection textile products for both SME and industrial level. Moreover, this project will also develop products from the eri silk pupae for human food supplements. The consumer study of the developed products will also be conducted. Therefore, this research program is divided into 4 sub-projects:

Subproject 1: Development of cocoon production management for commercial scale of spun silk yarn production. This subproject studied development process of rearing eri silk appropriated for each farmer group of eri silkworm culture. Then this project selected various cassava varieties that are suitable for the eri silk culture. Also, technology of raising eri silk was transfer at Chaing Rai. The result of following up with farmer group in the northeast region by transferring knowledge in egg production using media and allowing farmer group reduce eri silk egg problems and can distribute eri cocoon in large scale for the industry

Subproject 2: Development of functional textile products from eri silk. Development of cocoon cutting machine which consisted of the process of cocoon cutting and the process of separating pupa from the cocoon with the productivity became 50 kilograms per day. Ten community enterprise groups in Northern, central and west region of Thailand were chosen to join this project. These groups prepared hand spun yarn from cut cocoon or sliver produced from industrial process or from from the cottage level carding machine in the first-year project. Then the Eri spun yarn was dyed with natural dyestuff with UV protection from local source and weaved as weft yarn. Eri woven fabric was designed for product prototypes which response to customer demand and eco-friendly trend. Ten prototypes of Eri-hand spun products which produced by community enterprise groups were tested for product acceptance, possibility of techniques, and productivity cost. The result showed that technique was acceptable, however productivity cost is too high because it is calculated from prototype

stage. Moreover, the blended yarn of Eri silk: Perma: Tencel 20: 45: 35 were spun with anti-bacteria, UV protection functional properties as well as softness which produced for gloves. This product after washing for 20 times was conducted for anti-gram positive bacteria which is *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Subproject 3: Production of protein hydrolysate from eri silk pupae for human food supplement. The resulting Eri silk pupa protein hydrolysate powder was well soluble in water and contained high protein at 79.34%, 4.19% carbohydrate, 1.34% lipid, 7.11% fiber, 4.30% moisture and 3.72% ash. Total amino acids content was 31.93 mg/100 mg, in which glutamic acid was the highest amino acid at 6.60 mg/100 mg and unsaturated fatty acids content 66.44%. The Eri silk pupa protein hydrolysate was free from the contaminations of microorganisms. The protein hydrolysate powder was then formulated into a 30g protein snack bar with 1.0% eri-silk protein hydrolysate. The consumers moderately liked the product, 95.8% of them accepted the product and 75.3% of them would purchase it. The efficacy of consuming snack bar containing Eri silk protein hydrolysate together with exercise on weight control of target consumers has been performed.

Subproject 4: Consumer Needs study for Eri silk textile product and Eri protein health product for weight control and health. From product acceptant test with others basic business feasibilities such as production technique, cost, 2 Eri textile products, scarf and shawl, were accepted by customers and tend to feasibility in business. Developed snack bar also was accepted and might improve level of customer acceptance by adjusting texture and crispness.