

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การวิเคราะห์ เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ แปรรูป และการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์อาหารจากไหมป่า
Analysis, Creation of Nutritional Property, Processing and Preservation of Processed
Food from Wild Silkmoths

หัวหน้าโครงการ นายเทพฤทธิ์ ปิติฤทธิ์

การศึกษาไหมป่าเพื่อนำมาเป็นแหล่งอาหารโปรตีนนั้น ในประเทศไทยมีการศึกษาเพียงไม่กี่ชนิด สำหรับชนิดโดดเด่นและมีการศึกษาอย่างจริงจังคือ ไหมป่าอีรี่ (*Samia ricini* D.) โดยพบว่าผลผลิตจากการเลี้ยงไหมป่าอีรี่นั้น สามารถนำไปขายได้ ในต่างประเทศมีการขายทั้งในรูปอาหาร เปลือกรัง เส้นไหม และผลิตภัณฑ์จากไหม ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาด (Sarkar, 1988; Kakati, 2004) และยังให้ผลพลอยได้ก็คือ ดักแด้ไหมซึ่งมีคุณค่าทางอาหาร โดยที่ดักแด้ที่แห้งหรือที่สุกปรุงแล้วจะมีไขมัน 25% โปรตีน 50% ดักแด้ป่นพบว่ามีไนโตรเจนสูง 11 % จึงเป็นอาหารที่ดีของสัตว์ปีก หมู ปลา เป็นต้น (Jolly et al., 1981) ส่วนไหมป่าชนิดอื่นๆที่มีศักยภาพ ตัวอย่าง เช่น ไหมทาชาร์ (*Antheraea* spp.) เป็นแมลงที่อยู่ในวงศ์ Saturniidae ในต่างประเทศมีการเพาะเลี้ยงและพัฒนาการผลิตเส้นไหมและทำผลิตภัณฑ์สิ่งทออย่างกว้างขวาง ซึ่งมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์อย่างมาก โดยสามารถผลิตเส้นไหมด้วยวิธีการสาวและใช้เครื่องผลิตสปินซิลค์ ซึ่งได้มีการพัฒนาและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเป็นสินค้าส่งออก อาทิ เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และเฟอร์นิเจอร์ ต่างๆ โดยมีการใช้ทั้งเฉพาะเส้นไหมทาชาร์และผสมกับเส้นใยชนิดอื่นๆ เพื่อสร้างความหลากหลาย และเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น เช่น เสื้อเชิ้ตที่ได้จากการใช้เส้นสาวของไหมทาชาร์ผสมกับเส้นสาวของไหมบ้าน หรือใช้ร่วมกับเส้นฝ้าย หรือทอร่วมกับไหมชนิดต่างๆ (Khan and Suryanarayana, n.d.) สำหรับไหมป่ากินใบอะโวคาโด เป็นไหมเพียงชนิดเดียวในโลกที่ใยของรังมีสีทอง (golden cocoon) มีความสวยงามโดดเด่น ในต่างประเทศเส้นไหมชนิดนี้มีราคาสูงมาก (100 ยูเอสดอลลาร์/กก.) อีกทั้งดักแด้ของไหมชนิดนี้มีการนำไปประกอบอาหารพบว่ามีรสชาติที่ดี (Anonymous, 2008) ส่วนไหม *A. atlas* มีการศึกษามากในต่างประเทศ นับว่าเป็นแมลงที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ เช่น ประเทศอินเดียมีการนำรังไหมชนิดนี้มาผลิตเส้นที่เรียกว่า Fagara silk (Ellenrieder and Garrison, 2004) ในประเทศไต้หวันเส้นใยของไหมชนิดนี้สามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอได้ เช่น กระเป๋า (Anonymous, 2003) นอกจากนี้ยังมีการนำตัวเต็มวัยมาทำเป็นของสะสมได้อีกด้วย (Anonymous, 2008) ส่วนในประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยไหมป่าอื่นๆนอกจากไหมอีรี่นั้นมีน้อยมากๆ ซึ่งจากการสำรวจของ รศ.ดร. ศิริวัลย์ สิริมังครารัตน์ และคณะในปี 2551 ได้รายงานไว้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบางพื้นที่ของประเทศไทยมีการนำดักแด้ของไหมป่า ได้แก่ ไหมทาชาร์ (*Antheraea* spp.) ไหมป่ากินใบอะโวคาโด (*Cricula trifenestrata*) และไหมป่ากินใบกระท้อน (*Attacus atlas*) สามชนิดมาทำเป็นอาหารและมีการวางจำหน่ายอีกด้วย แต่เนื่องจากแมลงดังกล่าวมีปรากฏออกมาตามฤดูกาล อีกทั้งยังแทบไม่ได้รับความสนใจนำมาศึกษาวิจัยและเพาะเลี้ยงเลย

จากข้อมูลข้างต้น ย่อมชี้ให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าไหมป่าชนิดต่างๆดังกล่าว น่าจะเป็นแมลงอุตสาหกรรมชนิดใหม่ของประเทศไทยที่มีศักยภาพสูง เพราะนอกจากข้อมูลดังกล่าวมาแล้ว ด้วยคุณสมบัติที่ดีโดยเฉพาะ กินพืชอาหารได้หลายชนิดที่มีในท้องถิ่น เป็นอาหารปลอดภัย ไม่มีการใช้สารก่อมะเร็งใดๆในการเพาะเลี้ยง ซึ่งเป็นจุดด้อยของไหมบ้าน ยิ่งกระบวนการเพาะเลี้ยงไหมบ้าน (โดยเฉพาะพันธุ์ไทยลูกผสม

พันธุ์ต่างประเทศ ยกเว้นพันธุ์ไทยพื้นเมืองมีการใช้สารเคมีพิษ เช่น ฟอรัมาลิน, ฟอรัมาลินผง ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง (สมหวัง, 2534) ในทุกขั้นตอนของการเพาะเลี้ยง ประกอบกับการเพาะเลี้ยงไหมป่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นแหล่งของพืชอาหาร และเกษตรกรในพื้นที่มีความคุ้นเคยกับอาหารที่ผลิตจากไหมอีรี่ และมีการนำไหมป่าทั้งสามชนิดมาเป็นอาหารแล้ว จึงเป็นการง่ายที่จะพัฒนาไหมป่าให้เข้าสู่กระบวนการของอุตสาหกรรมอาหารได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องในปี 2554-2556 มีวัตถุประสงค์ตลอดโครงการวิจัย คือ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและองค์ประกอบที่สำคัญในไหมป่าชนิดต่างๆ เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในไหมป่าที่เพาะเลี้ยงด้วยพืชอาหารต่างชนิดกัน รวมทั้งศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าสูงให้กับไหมป่าชนิดต่างๆ ด้วยการแปรรูปเป็นอาหารสำเร็จรูป อีกทั้งหาแนวทางในการเก็บรักษา

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ในปีงบประมาณนี้ (2554) โดยเริ่มต้นของการวิจัยเป็นการสำรวจและรวบรวมไหมป่าทาสาร์ (*Antheraea* spp.) ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ อุบลราชธานี และศรีสะเกษ เป็นต้น ไหมป่าทาสาร์ที่รวบรวมได้ นำมาเก็บข้อมูลด้วยการวัดขนาด ชั่งน้ำหนักรังสด น้ำหนักดักแด่ น้ำหนักเปลือกรัง และเปอร์เซ็นต์เปลือกรัง และข้อมูลผลผลิตต่างๆ จากนั้นนำไหมป่าทาสาร์มาเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณด้วยพืชอาหารหลัก ดักแด่ไหมป่าทาสาร์ที่เพาะเลี้ยงได้นำมาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ (proximate analysis) และนำมาพัฒนาแปรรูปเป็นอาหารสำหรับมนุษย์

ผลการวิจัย การสำรวจ รวบรวม พืชอาหารและไหมป่า *Antheraea* spp. ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ อุบลราชธานี และศรีสะเกษ เป็นต้น โดยเก็บตัวอย่างไหมป่าทาสาร์ ทุกระยะการเจริญเติบโต คือ ไข่ หนอน ดักแด่ และตัวเต็มวัย พบรังสดของไหมป่าทาสาร์จำนวนมากในป่าเต็ง(จิก) บริเวณเขตอำเภอบ้านไผ่ และอำเภอมืองพล จังหวัดขอนแก่น ซึ่งไหมป่าดังกล่าวอยู่ในระยะดักแด่ เมื่อสุ่มรังสดมาชั่งน้ำหนักจำนวน 30 รัง เพศผู้ 15 รังและเพศเมีย 15 รัง พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรังสด และน้ำหนักดักแด่ ซึ่งรังสดไหมป่าเพศเมียมีน้ำหนักที่มากกว่าเพศผู้ โดยมีค่าเท่ากับ 2.28 กรัม และ 1.25 กรัม ตามลำดับ และเท่ากับ 2.14 และ 1.14 กรัม สำหรับน้ำหนักดักแด่เพศเมียและเพศผู้ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเปลือกรังกลับพบว่ารังเพศผู้(0.07 กรัม) มีค่าเฉลี่ยที่มากกว่ารังเพศเมีย(0.05 กรัม) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เปลือกรังที่ของเพศผู้มีค่ามากกว่าของเพศเมีย (5.62 และ 2.20 กรัมตามลำดับ) ส่วนขนาดรังสดและดักแด่เปรียบเทียบระหว่างเพศผู้และเพศเมียนั้น ขนาดรังสดเฉลี่ย เพศเมียเท่ากับ 1.61 x 4.31 เซนติเมตร (1.50-2.00 x 3.80-5.10 เซนติเมตร) เพศผู้มีขนาดเท่ากับ 1.42 x 3.46 เซนติเมตร(1.00-1.70 x 3.20-4.00 เซนติเมตร) และขนาดเฉลี่ยของดักแด่ เพศเมียเท่ากับ 1.13 x 2.81 เซนติเมตร (1.00-1.20 x 2.50-3.20 เซนติเมตร) ยังคงมีขนาดที่ใหญ่กว่าเพศผู้ที่มีขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.84 x 2.25 เซนติเมตร (0.50-1.20 x 2.00-2.50 เซนติเมตร) ส่วนการเพาะเลี้ยงไหมป่าทาสาร์ด้วยพืชอาหารหลักนั้นสามารถเพาะเลี้ยงได้ครบวงจรชีวิต

ในด้านการศึกษาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ (proximate analysis) ดักแด่ไหมป่าทาสาร์มีความชื้น 74.12 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 55.06 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 31.56 เปอร์เซ็นต์ ไฟเบอร์ 6.24 เปอร์เซ็นต์ แล้

4.55 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต 2.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในด้านการแปรรูปเป็นอาหารนั้น ในเบื้องต้นได้ผลิตภัณฑอาหารแปรรูปจำนวน 4 ตำรับ ได้แก่ น้ำพริกผักแตรสปลาร้าทรงเครื่อง แกงไตปลาผักแตร แกงส้มผักแตร และแกงเขียวหวานผักแตร ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้ประเมินที่มีความชื่นชอบในการรับประทานแมลงพบว่า น้ำพริกผักแตรสปลาร้าทรงเครื่อง ได้รับความชื่นชอบจากผู้ประเมินมากที่สุด และการประเมินอายุการเก็บรักษาวัตถุดิบ(ผักแตรไหมป่าทาสาร์)อย่างต่อเนื่อง ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เวลา 7 เดือนแสดงให้เห็นว่าคุณภาพของวัตถุดิบยังคงอยู่ในสภาพดี

ปัญหาและข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. การสำรวจและรวบรวมไหมป่าทาสาร์ในบางพื้นที่ยังประสบปัญหาเนื่องจากพบไหมป่าทาสาร์ในปริมาณน้อย
2. บางพื้นที่ที่เข้าทำการสำรวจมีข้อจำกัดเนื่องจากต้องทำการขออนุญาตเจ้าของพื้นที่ ซึ่งบางครั้งต้องติดต่อหลายหน่วยงานทำให้ล่าช้า และบางกรณีไม่ได้รับอนุญาต
3. การเพาะเลี้ยงไหมป่าทาสาร์ในบางช่วงยังพบปัญหาในการเพาะเลี้ยงเนื่องจากสภาพอุณหภูมิที่สูง ประกอบกับสภาวะโลกร้อนทำให้การเพาะเลี้ยงยากยิ่งขึ้น
4. การแปรรูปเป็นอาหารสามารถแปรรูปได้หลายตำรับ แต่เนื่องจากในบางช่วงมีข้อจำกัดในวัตถุดิบ
5. การประเมินความชอบของผลิตภัณฑอาหารจากไหมป่านั้น ประเมินเฉพาะบุคคลที่มีความชื่นชอบในการกินแมลงเท่านั้น จึงอาจมีการประเมินจากคนหลายกลุ่ม หลายอาชีพ และหลายช่วงอายุ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น