

**การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์
ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส**
**Value-added Creation from Stalks of Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith)
for Textile Industry in Narathiwat Province**

ดริกา ดาวจันอัด^{1/} อนันต์ อักษรศรี^{2/} นลินี จาริกภากร^{2/} ชัชชาวิทย์ สระโณ^{2/} สุนันท์ ธีราวุฒิ^{1/}
ฉัตรชัย กิตติไพศาล^{1/} วิภาลัย พุดจันทิก^{1/} สุณีย์ สันหมุด^{2/} เอมอร เพชรทอง^{3/}
Darika Daochunad^{1/} Anan Aksonsri^{2/} Nalinee Charigkapakorn^{2/} Tattawin Saruno^{2/}
Sunan Theerawut^{1/} Chatchai Kittipaisan^{1/} Wipalai Putchantuek^{1/}
Sunee Sanmud^{2/} Emorn Petthong^{3/}

ABSTRACT

Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) is normally intercropped with staple crops in Narathiwat Province. Moreover, it can be created value-added by using stalk part as fiber for Textile Industry. The purpose of this project was to develop and transfer the technology of extracted fiber from stalk part of Dahla for privatization to create more value in Narathiwat province. This project consisted of 3 research activities namely the survey of potential crops, developing the technology of extracted fiber and transferring the technology to farmers were conducted at the Center of Agricultural Research and Development at Rueso, Narathiwat province during 2011 – 2015. The results showed that all parts of Dahla stalk could be extracted fiber by soaking with extracted soluble for 6 days and the quality of its fiber was suitable for the entrepreneurs fabrics production. Furthermore, it was found that the core of stalk gave a good quality of extracted fiber for Textile industry. Finally, transfer the technology through on-the-job training on the trainer to Dahla growers should be promoted and set up the farmer group for producing extracted fiber for the entrepreneurs fabrics production.

Key words : Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith), stalk, fiber extracting, Narathiwat province

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ

^{1/} Rueso Agricultural Research and Development Center, Narathiwat province

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

^{2/} Office of Agricultural Research and Development Region 8, Songkhla province

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

^{3/} Narathiwat Agricultural Research and Development Center, Narathiwat province



บทคัดย่อ

คาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสิ่งทอ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาจากส่วนของลำต้นเพื่อเพิ่มมูลค่าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส จึงได้ดำเนินการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2558 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปคาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า และการขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาสู่เกษตรกร ผลการทดลอง พบว่า คาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพสำหรับการเพิ่มมูลค่าและมีความเหมาะสมที่จะส่งเสริมแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส โดยใช้ส่วนของลำต้นคาหลา ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการผลิตเส้นใยธรรมชาติเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมทอผ้า สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลา พบว่า การใช้ส่วนของลำต้นคาหลาแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 6 วัน เป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากได้เส้นใยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับความต้องการของบริษัผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ และการใช้เส้นใยจากส่วนแกนในของลำต้นคาหลาเป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ จากนั้นได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลสู่เกษตรกรในรูปแบบของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยเกษตรกรต้นแบบที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วได้รวมกลุ่มกันและจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกคาหลาเพื่อตัดต้นจำหน่าย และกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคาหลา เพื่อจำหน่ายเส้นใยให้กับผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมทอผ้า ได้นำเส้นใยคาหลาไปใช้ในการผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติที่มีส่วนผสมของเส้นใยคาหลา เป็นการช่วยสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอของประเทศไทย สามารถส่งออกยังต่างประเทศได้ในราคาที่สูงขึ้นต่อไป

คำหลัก : คาหลา (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) ลำต้น การสกัดเส้นใย จังหวัดนราธิวาส

คำนำ

จังหวัดนราธิวาสเป็นจังหวัดในกลุ่มจังหวัดชายแดนภาคใต้ตอนล่าง มักประสบปัญหาการผลิตและการตลาดในภาคเกษตร ได้แก่ ปัญหาไม่ผลล้นตลาด สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เพราะไม่มีแหล่งระบายสินค้า ปัญหาด้านขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำ และขาดศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร ทำให้เกิดปัญหาในการกระจายผลผลิตออกนอกพื้นที่ (สำนักงานจังหวัดนราธิวาส, 2555) การส่งเสริมการผลิตภาคเกษตร นอกภาคเกษตร อุตสาหกรรมต่อเนื่อง และการค้าระหว่างประเทศ จัดว่าเป็นประเด็นยุทธศาสตร์อันดับหนึ่งของจังหวัดนราธิวาส โดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญคือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขยายฐานการผลิตและการตลาดด้านการเกษตรให้เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมแปรรูป รวมไปถึงการ



พัฒนาเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการ และกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนให้มีศักยภาพด้านการผลิต จากประเด็นความสำคัญของกลยุทธ์ในการดำเนินงาน เพื่อให้เป็นไปตามประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น การคัดเลือกชนิดพืชทางเลือกชนิดอื่นๆ ที่นอกเหนือจากพืชหลักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรให้การยอมรับการส่งเสริมการผลิต รวมถึงการหาแนวทางในการแปรรูปที่เหมาะสมกับพืชที่คัดเลือกได้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนราธิวาสต่อไป

การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการผลิตเส้นใยจากพืช ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ในปัจจุบันได้มีการผลิตเส้นใยจากพืชหลายชนิด เช่น การสกัดเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง (อ้อยทิพย์ และคณะ, 2553) การสกัดเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์ม (ภูษิต และอัญชิสา, 2555) การผลิตเส้นด้ายปอทะเล (เทพธิดา, 2554) และการผลิตเส้นด้ายจากก้านโหม่งจาก (อัจฉริยา, 2556) เป็นต้น

จากประเด็นปัญหาทางการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสที่ได้กล่าวมาข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดพืชทางเลือกใหม่ในจังหวัดนราธิวาสที่มีศักยภาพและเหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูป รวมถึงหาแนวทางการแปรรูปที่เหมาะสมกับชนิดพืชที่ทำการคัดเลือกได้ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและทางเลือกอาชีพด้านการเกษตรทางเลือกใหม่ สามารถสร้างเสริมรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกร ให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีอาชีพที่มั่นคงและยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการ

การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับคาหลาในเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นคาหลา เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ

1. การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตพืชของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนราธิวาส และพื้นที่ใกล้เคียง ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน 2554/55 โดยการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการในอำเภอที่มีเกษตรกรจำนวนมาก 7 อำเภอ ได้แก่ เกษตรกรในเขตอำเภอเมืองนราธิวาส อำเภอบาเจาะ อำเภอระแงะ อำเภอเรือเสาะ อำเภอสู่-โหลงปาดิ อำเภอเยื่อ และอำเภอตากใบ ทำการสำรวจข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เกษตรกรเป็นหลัก เป้าหมายเกษตรกร 250 ราย โดยเก็บข้อมูลด้านการผลิตพืช ได้แก่ ชนิดของพืช แหล่งพื้นที่ที่ทำการผลิต ขนาดพื้นที่ในการผลิต ปริมาณการผลิต ช่วงฤดูกาลในการให้ผลผลิต ศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของพืชแต่ละชนิดที่จะสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปได้



2. การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

2.1 การศึกษาวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี คือ ระยะเวลาในการแช่ในสารสกัดเส้นใย เป็นเวลา 4, 5, 6, 7 และ 8 วัน โดยมีวิธีการแช่น้ำเปล่าเป็นเวลา 8 วัน เป็นวิธีตรวจสอบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ในปี 2555

เลือกต้นดาหลาอายุระหว่าง 6 เดือน ที่มีเส้นรอบวงลำต้นประมาณ 10-11 เซนติเมตร โดยนำต้นดาหลามาตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 25 เซนติเมตร ชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร แช่น้ำเปล่าและสารสกัดเส้นใยปริมาตร 20 ลิตร ตามระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นนำต้นดาหลาที่ผ่านการแช่แล้วมาบิบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ นำเส้นใยที่ได้มาแช่ในสารปรับสภาพให้เส้นใยนุ่มอัตรา 160 มิลลิลิตรต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง

บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใยแห้ง และนำเส้นใยดาหลาไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากนั้นนำเส้นใยดาหลาไปทดสอบการทอผ้าที่บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ผลิตได้ในแต่ละกรรมวิธี

2.2 การศึกษาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลา

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี คือ วิธีการสกัดเส้นใยดาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้นวัดลงมา 1 เมตร ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ในปี 2558

เลือกต้นดาหลาอายุประมาณ 6 เดือน ที่มีเส้นรอบวงลำต้นประมาณ 10-11 เซนติเมตร โดยนำต้นดาหลามาตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 1.5 เมตร ชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร แช่ในสารสกัดเส้นใยปริมาตร 20 ลิตร เป็นเวลา 6 วัน จากนั้นนำต้นดาหลาที่ผ่านการแช่แล้วมาบิบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ นำเส้นใยที่ได้มาแช่ในสารปรับสภาพให้เส้นใยนุ่มอัตรา 160 มิลลิลิตรต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง

บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใยแห้ง และนำเส้นใยดาหลาไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากนั้นนำเส้นใยดาหลาไปทดสอบการทอผ้าที่บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ผลิตได้ในแต่ละกรรมวิธี



3. การขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส

ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผล โดยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเรื่อง ความรู้ด้านการผลิตเส้นใยดาหลา ในโครงการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตร ในจังหวัดชายแดนใต้ให้กับเกษตรกรต้นแบบในพื้นที่ อำเภอรือเสาะและอำเภอยี่งอ จังหวัดนราธิวาส จากนั้นเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมได้รวมกลุ่มกัน และจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตดาหลาสำหรับจำหน่ายลำต้น และกลุ่มผู้ผลิตเส้นใยดาหลาเพื่อจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการด้านการทอผ้า ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส และจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในปี 2558

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ผลการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตพืชของเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ในปี 2554/55 (Table 1) ผลปรากฏว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกยางพาราเป็นพืชหลักมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง จำนวน 222 ราย อันดับที่สองเกษตรกรปลูกดาหลาเป็นพืชแซมในแปลงพืชหลัก จำนวน 179 ราย อันดับรองลงมาคือ ลองกอง ไม้ผลอื่นๆ เงาะ มะพร้าว มังคุด พืชไร่อื่นๆ ทุเรียน พืชผัก ข้าว และปาล์มน้ำมัน ตามลำดับ

ผลการสำรวจทำให้ได้ข้อมูลการผลิตพืชในรอบปีของเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส และสามารถคัดเลือกชนิดพืชในจังหวัดนราธิวาสที่มีความเหมาะสมสำหรับนำมาแปรรูปได้ คือ ดาหลา โดยทั่วไปดาหลาเป็นไม้ดอกที่มีการปลูกละเป็นระยะเวลานานแล้วทางภาคใต้ของไทย (ศศิวิมล, 2540) ซึ่งเดิมได้มีการนำหน่ออ่อนและดอกมาใช้เป็นผักประกอบอาหารบางชนิด จนปัจจุบันได้มีการนำมาปลูกเป็นไม้ตัดดอกมากขึ้น เนื่องจากดาหลาเป็นไม้ดอกที่ให้ดอกดกในฤดูร้อนขณะที่ไม้ดอกชนิดอื่นๆ ไม่ค่อยจะมีดอกประกอบกับดอกมีขนาดใหญ่ สีสดใส รูปทรงแปลกตา ทำให้เป็นที่สนใจของผู้พบเห็นและเป็นที่ต้องการของตลาด (เต็ม, 2549) เกษตรกรบางรายนำดอกดาหลามาต้มเป็นน้ำดอกดาหลาเป็นเครื่องดื่ม น้ำดอกดาหลามีสีแดง รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอม ใช้ดื่มแก้กระหาย คลายร้อน เป็นเครื่องดื่มสมุนไพรเพื่อสุขภาพอีกชนิดหนึ่ง

ผลการสำรวจสามารถสรุปได้ว่า ดาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพมากที่สุดสำหรับการเพิ่มมูลค่า และมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ส่วนใหญ่นิยมปลูกดาหลาเพื่อจำหน่ายดอกและปลูกเป็นพืชแซมในแปลงพืชหลัก ในขณะเดียวกัน ดาหลายังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่ สามารถปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลัก การบำรุงดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลจัดการ รวมถึงใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ (Figure 1) สำหรับเหตุผลที่เลือกนำต้นดาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใย เนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นดาหลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ดาหลาแตก



หน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นดาหลาดันเก่าทิ้งทุกสัปดาห์และไม่ได้นำต้นดาหลามาใช้ประโยชน์ หลังจากตัดแล้วจะนำต้นดาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลาย สัปดาห์กว่าที่ต้นดาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นดาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งหากเราสามารถหาวิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ผลการสำรวจการผลิตดาหลาในจังหวัดนราธิวาส พบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้าน ดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงไม่ได้ใช้ประโยชน์ หลังจากตัดดอกจำหน่าย ผู้วิจัยจึงได้ทดลองสกัดเส้นใยจากส่วนของลำต้นรวมถึงใบและก้านดอก ของดาหลา ผลปรากฏว่า สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ทุกส่วน แต่ส่วนของใบและก้านดอกจะได้ น้ำหนักเส้นใยแห้งน้อย เมื่อเทียบกับส่วนของลำต้นดาหลา ซึ่งจะเป็นส่วนที่มีน้ำหนักสดมากที่สุด สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยแห้งได้น้ำหนักมากกว่าส่วนอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลอง สกัดเส้นใยในส่วนของใบและส่วนของก้านดอก พบว่า ขั้นตอนและวิธีการสกัดง่ายกว่าส่วนของลำ ต้นดาหลา ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนำต้นดาหลาที่เกษตรกรตัดทิ้งแล้วมาทดลองหาวิธีการที่ เหมาะสมในการสกัดเส้นใยจากต้นดาหลา เนื่องจากผลจากการทดลองในเบื้องต้น พบว่า สามารถ สกัดเส้นใยอย่างหายขาดจากต้นดาหลาได้ และเส้นใยที่สกัดได้นั้นได้มีบริษัทผู้ประกอบการด้านการ ผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติให้การตอบรับว่า มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถใช้เป็นส่วนประกอบใน การทอผ้าได้ แต่ยังคงมีคุณลักษณะบางประการที่ต้องดำเนินการทดลองสกัดเส้นใยให้ได้คุณภาพ ตามที่ผู้ประกอบการต้องการ (Figure 2)

2. การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

2.1 การศึกษาวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา

ผลการทดลองวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา พบว่า วิธีการใช้ น้ำเปล่าแช่สกัดเส้นใยจากต้นดาหลา เป็นระยะเวลา 8 วัน ไม่สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ เนื่องจากลำต้นดาหลายังคงอยู่ในสภาพเดิมไม่ย่อย โดยวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 6 วัน ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุด 566.37 กรัม รองลงมา คือ วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 7, 5, 4 และ 8 วัน ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 533.38, 472.75, 467.38 และ 446.13 กรัม ตามลำดับ (Table 2) ทั้งนี้ การแช่สารสกัดเส้นใยน้อยกว่า 6 วัน จะทำให้ต้นดาหลายังไม่เปื่อยนุ่มพอที่จะสามารถทำการสกัดให้ ได้เส้นใยที่ดีได้ ส่วนการแช่สารสกัดเส้นใยมากกว่า 6 วัน อาจจะทำให้ต้นดาหลาเปื่อยยุ่ยมากเกินไป เมื่อนำมาสกัดเส้นใยจึงเกิดการขาดของเส้นใยจำนวนมาก

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยดาหลา พบว่า วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 4 วัน ให้ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ยสูงสุด 1.64 กรัม/ความหนาแน่น และค่าการยืดตัวขณะขาดเฉลี่ยสูงสุด 6.61 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 8 วัน ให้ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ย



ต่ำสุด 1.44 กรัม/ความหนาแน่น และวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 6 วัน ให้ค่าการยืดตัวขณะขาดเฉลี่ย 5.96 เปอร์เซนต์ (Table 3)

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยคาหลา ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า ผลปรากฏว่า มีความพึงพอใจเส้นใยจากคาหลาที่ได้จากวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 6 วันมากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่มีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม และมีขนาดเส้นใยเล็กมากกว่าเส้นใยจากกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งใกล้เคียงกับที่บริษัทต้องการมากที่สุด

2.2 การศึกษาส่วนของลำต้นคาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยคาหลา

ผลการทดลองส่วนของลำต้นคาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยคาหลา พบว่า น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยคาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้น มีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยเท่ากับ 522.37, 525.78, 521.8 และ 525.33 กรัม/ความหนาแน่น ตามลำดับ (Table 4)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยคาหลา พบว่า ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ยของทั้ง 4 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ โดยเส้นใยที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยคาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้น มีค่าความแข็งแรงเส้นใยเท่ากับ 373.93, 286.52, 380.01 และ 399.31 กรัม/ความหนาแน่น ตามลำดับ และมีค่าการยืดตัวขณะขาดเท่ากับ 9.46, 12.02, 9.02 และ 10.01 % ตามลำดับ (Table 5)

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยคาหลา ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า ผลปรากฏว่า มีความพึงพอใจเส้นใยจากคาหลาที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นคาหลามากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการมากที่สุด

3. การขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส

ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลผ่านทางการฝึกอบรมและส่งเสริมการผลิตเส้นใยคาหลาให้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตคาหลาในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ โดยจัดการฝึกอบรมความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาในโครงการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่อำเภอรีโอเสาะและอำเภอยี่งอ เมื่อเดือนกันยายน 2558 จำนวน 100 ราย (Figure 3) ซึ่งมีเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมให้ความสนใจและรวมกลุ่มกันจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้า ทั้งนี้การขยายผลนำผลงานวิจัยใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรสามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกคาหลาเป็นพืชปลูกแซมระหว่างพืชหลักที่ปลูกอยู่เดิมเพื่อตัดลำต้นคาหลา



จำหน่ายเป็นวัตถุดิบให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคาหลา และกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้รับซื้อเส้นใยเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมทอผ้า นอกจากนี้ ได้นำผลงานวิจัยไปจัดนิทรรศการในการประชุมทางวิชาการแห่งชาติและนานาชาติ รวมทั้งเข้าร่วมงานจัดแสดงสินค้าอุตสาหกรรมสิ่งทอ (Figure 4-5)

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า

- 1) คาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพมากที่สุดสำหรับการเพิ่มมูลค่าและมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส โดยใช้ส่วนของลำต้นคาหลารวมถึงก้านดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนำมาเพิ่มมูลค่า โดยการผลิตเส้นใยธรรมชาติเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมทอผ้า
- 2) การใช้ส่วนของลำต้นคาหลาแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 6 วัน เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากได้เส้นใยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับความต้องการของบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ และการใช้เส้นใยจากคาหลาที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นคาหลาเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ
- 3) การขยายผลงานวิจัยโดยการนำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลสู่เกษตรกรต้นแบบในรูปแบบของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมรวมกลุ่มกันและจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกคาหลาตัดต้นจำหน่ายและกลุ่มผู้ผลิตเส้นใยคาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมทอผ้า ได้นำเส้นใยคาหลาไปใช้ในการผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติที่มีส่วนผสมของเส้นใยคาหลา เป็นการช่วยสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอของประเทศไทย สามารถส่งออกยังต่างประเทศได้ในราคาที่สูงขึ้น โดยเฉพาะตลาดในประเทศมุสลิม จากผลการนำเส้นใยคาหลาไปเป็นส่วนผสมในการทอผ้า ผลปรากฏว่า เส้นใยคาหลามีคุณสมบัตินำไปเป็นส่วนผสมในการทอผ้าได้ โดยหากสามารถวิจัยและพัฒนาคุณภาพของเส้นใยให้มีคุณลักษณะเส้นใยที่อ่อนนุ่ม และมีความสะอาดของเส้นใยมากยิ่งขึ้น ผ้าที่ทอได้จะมีคุณลักษณะที่เหมาะสมในการนำไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ ทั้งนี้ ยังมีแนวทางในการนำเส้นใยคาหลาที่ได้ไปพัฒนาต่อเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ นอกเหนือจากการตัดเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ เช่น นำไปผลิตเป็นหมวก ปก หนังสือ กระเป๋า เป็นต้น (Figure 6)



คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ กรรมการผู้จัดการบริษัทไทยนาโซค เท็กซ์ไทล์ จำกัด ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการประเมินความพึงพอใจเส้นใยคาหลา รวมถึงให้ความร่วมมือในการนำเส้นใยคาหลาไปทดลองทอเป็นผืนผ้า

ขอขอบคุณ คุณประจักษ์ แอกทอง ผู้เชี่ยวชาญประจำสถาบันอุตสาหกรรมสิ่งทอ ที่ให้ความกรุณาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยคาหลา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพเส้นใยคาหลาให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบคุณ คุณณัฐภา ดิรัทธา นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ประจำศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ลำต้นคาหลา เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการวิจัยการผลิตเส้นใยคาหลาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันท์. 2549. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

เทพธิดา อารักษ์. 2554. ลักษณะและสมบัติของเส้นด้ายปอทะเล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

ภูษิต เลิศวัฒนารักษ์ และ อัญชิสา สันติจิตโต. 2555. คุณสมบัติของวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตวัสดุก่อสร้าง. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี. วารสาร JARS ฉบับที่ 9 เล่มที่ 1. หน้า 113-124.

สำนักงานจังหวัดนราธิวาส. 2555. เอกสารข้อมูลทั่วไปจังหวัดนราธิวาส. สำนักงานจังหวัดนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส.

ศศิวิมล แสงผล. 2540. คาหลา. วารสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 10 (5). หน้า 62.

อัญชิสา ม่วงพานิล. 2556. การผลิตเส้นด้ายก้านไหมจาก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

อ้อยทิพย์ ผู้พัฒน์. 2553. การศึกษาการแยกเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง สายพันธุ์พระราชินีและความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยมาผลิตเป็นเส้นด้าย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.



Table 1. No. of farmers occupied types of crop production in Narathiwat province in 2011/2012.

Districts	Total No. of farmers	No. of Farmers / Type of plant											
		Rubber Tree	Dahla	Longong	Rambutan	Coconut	Mango- steen	Durian	Rice	Oil Palm	Vegetable	Other Crops	Other Fruit Trees
Muang Narathiwat	50	45	38	28	11	12	17	5	2	7	5	9	10
Bajao	50	47	33	30	13	11	2	2	5	13	2	5	9
Rajae	40	37	29	35	10	6	5	2	-	-	5	-	7
Rueso	40	32	26	24	9	9	10	15	-	-	7	9	9
Sungai-Padee	20	23	17	12	5	6	9	5	-	-	3	13	10
Yee-ngo	30	20	24	22	6	8	4	8	8	-	6	8	8
Takbai	20	18	12	11	5	3	3	2	10	-	2	-	7
Total	250	222	179	162	59	55	50	39	27	20	30	44	60



Table 2 Average dry weight of the fibers from Dahla stalk under different time of soaking in 2012

Treatment	Fiber dry weight (g).
1. Soak extract soluble for 4 days	467.38
2. Soak extract soluble for 5 days	472.75
3. Soak extract soluble for 6 days	566.37
4. Soak extract soluble for 7 days	533.38
5. Soak extract soluble for 8 days	446.13
F-test	ns

Remarks: Fiber fresh weight at 10 kg was used for each sample.

Table 3 The properties of the fibers from Dahla stalk under different time of soaking in 2012

Treatment	Average strength	
	Tenacity (g./den.)	Elongation while lacking (%)
1. Soak extract soluble for 4 days	1.64	6.61
2. Soak extract soluble for 5 days	1.63	6.32
3. Soak extract soluble for 6 days	1.62	5.96
4. Soak extract soluble for 7 days	1.52	5.97
5. Soak extract soluble for 8 days	1.44	6.11
F-test	ns	ns

Remarks:

- The average property in the criteria that can be used as raw material in the textile fabric. The length of stem at 25 cm was used for each sample.
- Strength testing standards ASTM D 3822 : 2001 (TENSILE TESTING MACHINE (INSTROL MODEL 5566) Speed Test : 10% Elongation Per Minute, 25 mm long test) A fiber test standard BASED ON ASTM D 1059 : 2001,CV (%) 23.01

Table 4 Average dry weight of the fibers from Dahla stalk under different plant parts in 2015

Treatment	Fiber dry weight (g).
1. extracted from total of stalk	522.37
2. extracted from the outer peel of stalk	525.78
3. extracted from the stunt of stalk	521.87
4. extracted from the tip of stalk	525.33
F-test	ns

Remarks: Fiber fresh weight at 10 kg was used for each sample.



Table 5 The properties of the fibers from Dahla stalk under different plant parts in 2015

Treatment	Average strength	
	Tenacity (g./den.)	Elongation while lacking (%)
1. extracted from total of stalk	373.93	9.46
2. extracted from the outer peel of stalk	286.52	12.02
3. extracted from the stunt of stalk	380.01	9.02
4. extracted from the tip of stalk	399.31	10.01
F-test	ns	ns

Remarks:

- The average property in the criteria that can be used as raw material in the textile fabric. The length of stem at 25 cm was used for each sample.
- Strength testing standards ASTM D 3822 : 2001 (TENSILE TESTING MACHINE (INSTROL MODEL 5566) Speed Test : 10% Elongation Per Mininute, 25 mm long test) A fiber test standard BASED ON ASTM D 1059 : 2001,CV (%) 23.01



Figure 1 Dahla plant (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith)



Figure 2 Dahla Fiber and a cover cloth made from textile with a mixture of Dahla





Figure 3 Training on the trainer of Dahla grower for extracted fiber from Dahla stalk in Narathiwat province



Figure 4 The exhibition display works of a fabric series made from textile with a mixture of Dahla fiber



Figure 5 The exhibition display works of a fabric series made from textile with a mixture of Dahla fiber in 2015



Figure 6 Examples of textile from natural fibers manufacture at various products

