

การศึกษาวิจัยหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมกับการนำมาสกัดเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม การทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส

Research and Studies on Part of Stalk of Dala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) to Extracted Fibers for Textile Industry in Narathiwat Province

ดาริกา ดาวจันทร์¹ ฉัตรชัย กิตติไพศาล² วิภาลัย พุดจันทิก¹ สุณีย์ ถันหมุด³

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลาสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้า และช่วยสร้างอาชีพทางเลือกทางด้านการเกษตรและสร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกร รวมถึงช่วยแก้ไขปัญหาทางด้านการเกษตรของจังหวัดชายแดนใต้ ดำเนินการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 งานวิจัยนี้ได้นำผลงานวิจัยเรื่องการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส ซึ่งได้ดำเนินการทดลองในปี พ.ศ. 2555 ในเบื้องต้นสามารถสกัดเส้นใยได้จากทั้งส่วนของลำต้น ก้านดอก และใบของดาหลา แต่เนื่องจากส่วนของลำต้นให้น้ำหนักเส้นใยแห้งมากกว่าส่วนอื่น ๆ จึงได้คัดเลือกส่วนของลำต้นดาหลามาดำเนินการทดลอง จนได้วิธีการที่เหมาะสมในการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลามาดำเนินการวิจัยต่อ โดยได้นำวิธีการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลามาดำเนินการวิจัยศึกษาหาส่วนของลำต้นของดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาผลิตเส้นใยดาหลา โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ แบ่งเป็น 4 กรรมวิธี ได้แก่ สกัดจากส่วนของลำต้นทั้งหมด สกัดจากส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น สกัดจากส่วนแกนในของลำต้น และสกัดจากส่วนปลายยอดของลำต้น จากผลการทดลองสรุปได้ว่า การสกัดเส้นใยจากส่วนแกนในของลำต้นดาหลาได้เส้นใยที่มีความอ่อนนุ่มของเส้นใยมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ และมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับนำมาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้ามากที่สุด

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา

บทนำ

จังหวัดนราธิวาส เป็นจังหวัดในกลุ่มจังหวัดชายแดนภาคใต้ ปัญหาภาคการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้ ได้แก่ ปัญหาไม่ผลล้นตลาด สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างยิ่ง เพราะไม่มีแหล่งระบายสินค้า ปัญหาด้านขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำและขาดศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร ทำให้เกิดปัญหาในการกระจายผลผลิตออกนอกพื้นที่ เนื่องจากไม่มีแหล่งในการรองรับสินค้า โครงสร้างเศรษฐกิจจังหวัดนราธิวาส ขึ้นอยู่กับ ภาคการเกษตร ภาคการศึกษา ภาคการค้า และภาคการผลิต เป็นสำคัญ เศรษฐกิจโดยทั่วไปของจังหวัดนราธิวาวยังคงขึ้นอยู่กับผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งมีมูลค่า 31,640 ล้านบาท ส่วนภายนอกการเกษตรมีมูลค่า 24,201 ล้านบาท ซึ่งอาชีพหลักด้านการเกษตร ได้แก่ การทำสวนยางพารา สวนมะพร้าว ผลไม้ต่าง ๆ การทำนา การประมง และการเลี้ยงสัตว์ (สำนักงานจังหวัดนราธิวาส, 2555) จะเห็นได้ว่าภาคการเกษตรในจังหวัดนราธิวาส มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของจังหวัดนราธิวาสเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์ปัญหาความต้องการของจังหวัดนราธิวาส การส่งเสริมการผลิตภาคเกษตร นอกภาคเกษตรและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และการค้าระหว่างประเทศ จัดว่าเป็นประเด็นยุทธศาสตร์อันดับหนึ่งของจังหวัดนราธิวาส โดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญคือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ขยายฐานการผลิตและการตลาดด้านการเกษตรให้เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมแปรรูป รวมไปถึงการพัฒนาเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการ และกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนให้มีศักยภาพด้านการผลิต การแปรรูป การตลาด และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพิ่มขึ้น จากประเด็นความสำคัญของกลยุทธ์ในการดำเนินงาน เพื่อให้เป็นไปตามประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น การคัดเลือกชนิดพืชทางเลือกชนิดอื่นๆ ที่นอกเหนือจากพืชหลักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรให้การยอมรับการส่งเสริมการผลิต รวมถึงการหาแนวทางในการแปรรูปที่เหมาะสมกับพืชที่คัดเลือกได้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนราธิวาสต่อไป นอกจากนี้การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งหนึ่งในวิธีการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญได้แก่ การผลิตเส้นใยจากพืช ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูล พบว่าในปัจจุบันได้มีการผลิตเส้นใยจากพืชหลายชนิดด้วยกัน เช่น การสกัดเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง (อ้อยทิพย์ และคณะ, 2553) การสกัดเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์ม (ภูษิต และอัญชิสา, 2555) การผลิตเส้นด้ายปอทะเล (เทพธิดา, 2554) และการผลิตเส้นด้ายจากก้านโหม่งจาก (อัจฉริยา, 2556) เป็นต้น

ด้วยประเด็นปัญหาทางการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสที่ได้กล่าวมาข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ จึงได้ดำเนินการวิจัยในโครงการวิจัยเร่งด่วนปี 2554 เรื่องการศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อหาชนิดพืชทางเลือกในนราธิวาสที่มีศักยภาพและเหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูป รวมถึงหาแนวทางการแปรรูปที่เหมาะสมกับชนิดพืชที่ทำการคัดเลือกได้ เพื่อสร้างทางเลือกอาชีพด้านการเกษตรทางเลือกใหม่สร้างเสริมรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีอาชีพที่มั่นคงและยั่งยืน จากผลการดำเนินงานวิจัยดังกล่าว ทำให้ได้ข้อมูลการผลิตพืชในรอบปีของเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส และสามารถคัดเลือกชนิดพืชในจังหวัดนราธิวาสที่มีความเหมาะสมสำหรับนำมาแปรรูปได้ คือ ดาหลา ด้วยดาหลาเป็นไม้ดอกที่มีการปลูกมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้วทางภาคใต้ของไทย ซึ่งเดิมได้มีการนำหน่ออ่อนและดอกมาใช้เป็นผักประกอบอาหารบางประเภท จนปัจจุบันได้มี

การนำมาปลูกเป็นไม้ตัดดอกมากขึ้น เนื่องจากคาหลา เป็นไม้ดอกที่ให้ดอกตกในฤดูร้อนขณะที่ไม้ดอกชนิดอื่นๆ ไม่ค่อยจะมีดอกประกอบกับดอกมีขนาดใหญ่ สีสดใส รูปทรงแปลกตา ทำให้เป็นที่สนใจของผู้พบเห็น และเป็นที่ต้องการของตลาด (เต็ม, 2549) เกษตรกรบางรายนำดอกคาหลามาต้มเป็นน้ำดอกคาหลาเป็นเครื่องดื่ม น้ำดอกคาหลามีสีแดง รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอม ใช้ดื่มแก้กระหายคลายร้อน เป็นเครื่องดื่มสมุนไพรเพื่อสุขภาพอีกชนิดหนึ่ง (<http://www.oknation.net>) นอกจากนี้คาหลายังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่ สามารถปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลัก การบำรุงดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลจัดการ รวมถึงใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ จึงเหมาะที่จะส่งเสริมการผลิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาต่อไป คาหลาจึงจัดเป็นพืชทางเลือกอีกชนิดหนึ่งที่ควรนำมาส่งเสริมการผลิตให้กับเกษตรกร ทั้งนี้มีโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีขยายพันธุ์คาหลาโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ดำเนินการวิจัยโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล อันเป็นส่วนหนึ่งของโครงการชีววิทยาการขยายพันธุ์ของพืชเศรษฐกิจดำเนินงานโดยภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (ศศิวิมล, 2540)

ภายหลังจากคัดเลือกคาหลาเป็นชนิดพืชที่มีศักยภาพในการนำมาแปรรูปแล้ว ในปี 2555 ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกวิธีการสกัดเส้นใยจากลำต้นคาหลาเพื่อนำเส้นใยคาหลามาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม การทอผ้า เหตุผลที่เลือกนำต้นคาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใยเนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นคาหลาทิ้ง หลังจากที่เกษตรกรตัดดอกคาหลาจำหน่ายแล้ว เพื่อให้คาหลาแตกหน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นคาหลาดัน เก่าทิ้งทุกสัปดาห์ และไม่ได้นำต้นคาหลามาใช้ประโยชน์ หลังจากตัดแล้วจะนำต้นคาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นคาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นคาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรซึ่งหากเราสามารถหาวิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ก็จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับคาหลาได้คาหลาหนึ่งกอมมีต้นประมาณ 7-15 ต้น ต้นคาหลาหนึ่งต้นสูงประมาณ 3-4 เมตร หากเกษตรกรทุกๆ รายตัดต้นคาหลาทิ้ง จะมีวัสดุเหลือใช้จากทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากสามารถนำต้นคาหลามาแปรรูปเป็นเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ เกษตรกรก็จะมียาได้เพิ่มต่อครอบครัวมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการช่วยลดปัญหาในเรื่องการเผาทำลายต้นคาหลา ลดการสร้างมลภาวะที่เกิดจากการเผาทำลายต้นคาหลาอีกทางหนึ่ง เมื่อสิ้นสุดงานวิจัยปี 2555 ผู้วิจัยได้นำเส้นใยอย่างหยาบที่สกัดได้จากต้นคาหลา ส่งให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้รับการตอบรับจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติว่าเส้นใยคาหลามีคุณสมบัติที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ ต่อมาในปีงบประมาณ พ.ศ.2557 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสกัดเส้นใยคาหลาจากลำต้นคาหลาด้วยกรรมวิธีที่ได้จากผลการวิจัยในปี 2555 และส่งเส้นใยคาหลาให้บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าใช้ผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ โดยใช้เส้นใยฝ้ายผสมกับเส้นใยคาหลา มีอัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อ เส้นใยคาหลา 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำผ้าทอที่ทอได้นำมาใช้จัดแสดงในงานวันของจังหวัดนครราชสีมาเมื่อเดือน กันยายน พ.ศ. 2557 ผลปรากฏว่าผ้าทอที่ได้จากส่วนผสมของเส้นใยฝ้ายกับเส้นใยคาหลาได้รับความสนใจจากเกษตรกรและผู้เข้าร่วมชมในงานดังกล่าว ทั้งนี้ผ้าทอจากเส้นใยฝ้ายผสมเส้นใยคาหลาที่ได้ยังมีส่วนของเส้นใยคาหลาที่มีขนาดใหญ่และเป็นเส้นใยที่มีความแข็งแรงแทรกอยู่ในเนื้อผ้าทำให้เนื้อผ้าบางส่วนมีความหยาบ จากผลการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ประกอบการด้านการทอผ้าสรุปได้ว่าผู้ประกอบการมีความพึงพอใจในเส้นใยคา

ผลที่ได้ แต่ทั้งนี้หากจะนำเส้นใยคาหลามาเป็นส่วนผสมในการทอผ้าเพื่อผลิตเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ ยังคงต้องพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพเส้นใยให้มีความอ่อนนุ่มของเส้นใย รวมถึงต้องทำให้เส้นใยคาหลามีความสะอาดขึ้นมากกว่าเดิม จากนั้นในปีงบประมาณ 2558 ศวพ.เรือเสาะ ได้รับงบประมาณจากกรมวิชาการเกษตรดำเนินการวิจัยศึกษาหาส่วนของลำต้นคาหลาที่เหมาะสมกับการนำมาสกัดเส้นใยคาหลา จนสามารถสกัดเส้นใยคาหลาให้มีคุณลักษณะเส้นใยที่มีความอ่อนนุ่มและได้เส้นใยที่มีคุณลักษณะเหมาะสมในการนำมาเป็นวัตถุดิบในการทอผ้ามากยิ่งขึ้นด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นคาหลา ทั้งนี้ ผู้ประกอบการด้านการทอผ้าได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าในกรณีที่เส้นใยคาหลาที่ผลิตได้จากส่วนอื่นของลำต้นที่มีลักษณะหยาบมีความนุ่มของเส้นใยไม่มากพอ ก็ยังสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้นอกเหนือจากการนำผ้าไปผลิตเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ เช่น นำไปผลิตเป็น หมวก กระเป๋า และปกสมุด เป็นต้น

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุอุปกรณ์

ต้นคาหลา สารสกัดเส้นใย สารปรับสภาพให้เส้นใยนุ่ม ถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร พร้อมฝาปิด เครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ ถุงผ้า เครื่องชั่ง และ ตลับเมตร

วิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ เลือกต้นคาหลาอายุประมาณ 6 เดือน ที่มีเส้นรอบวงลำต้นประมาณ 10-11 เซนติเมตร โดยนำต้นคาหลามาตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 1.5 เมตร ชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร เติมน้ำเปล่าและสารสกัดเส้นใย ปริมาตร 20 ลิตร ในระยะเวลาการแช่ที่แตกต่างกัน โดยแบ่งออกเป็น 4 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 สกัดเส้นใยคาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด

กรรมวิธีที่ 2 สกัดเส้นใยคาหลาจากส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น

กรรมวิธีที่ 3 สกัดเส้นใยคาหลาจากส่วนแกนด้านในของลำต้น

กรรมวิธีที่ 4 สกัดเส้นใยคาหลาจากปลายยอดของลำต้นวัดลงมา 1 เมตร

2. หลังจากแช่สารตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นำต้นคาหลาที่ผ่านการแช่สารสกัดมาบีบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ ล้างสารสกัดออกจากเส้นใยด้วยน้ำเปล่า หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง เก็บบันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใย

3. ส่งเส้นใยคาหลาไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของเส้นใย ที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

4. ส่งเส้นใยคาหลาให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อประเมินความพึงพอใจเส้นใยคาหลา ที่ผลิตได้จากแต่ละกรรมวิธี

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการชั่งน้ำหนักแห้งของเส้นใยคาหลา พบว่าน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1-4 มีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยเท่ากับ 522.37 ก. 525.78 ก. 521.8 ก. และ 525.33 ก. ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของเส้นใยคาหลาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1 - 4

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้ง (กรัม)
กรรมวิธีที่ 1 (สกัดจากส่วนของลำต้นทั้งหมด)	522.37
กรรมวิธีที่ 2 (สกัดจากส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น)	525.78
กรรมวิธีที่ 3 (สกัดจากส่วนแกนด้านในของลำต้น)	521.87
กรรมวิธีที่ 4 (สกัดจากส่วนปลายยอดของลำต้น)	525.33
F-test	ns

หมายเหตุ : น้ำหนักสดของลำต้นคาหลา 10 ก.ก.

2. ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยคาหลา

จากการส่งเส้นใยคาหลาเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใย ที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่าค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ย ของทั้ง 4 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ย อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ โดยเส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1 มีค่า tenacity อยู่ที่ 373.93 g./den. มีค่าการยืดตัวขณะขาดอยู่ที่ 9.46 % เส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีที่ 2 มีค่า tenacity อยู่ที่ 286.52 g./den. มีค่าการยืดตัวขณะขาดอยู่ที่ 12.02 % เส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีที่ 3 มีค่า tenacity อยู่ที่ 380.01 g./den. มีค่าการยืดตัวขณะขาดอยู่ที่ 9.02 % เส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีที่ 4 มีค่า tenacity อยู่ที่ 399.31 g./den. มีค่าการยืดตัวขณะขาดอยู่ที่ 10.01 % ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเส้นใยคาหลาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1 - 4

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเส้นใย	
	Tenacity (กรัม/ดีเนียร์)	แรงดึงขณะขาด (%)
กรรมวิธีที่ 1	373.93	9.46
กรรมวิธีที่ 2	286.52	12.02
กรรมวิธีที่ 3	380.01	9.02
กรรมวิธีที่ 4	399.31	10.01

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยนี้ได้จากความยาวของเส้นใย 1.5 เมตร

- 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
- Long-fiber test standards. ASTM D 5103 : 2001
- CV (%) 20.01

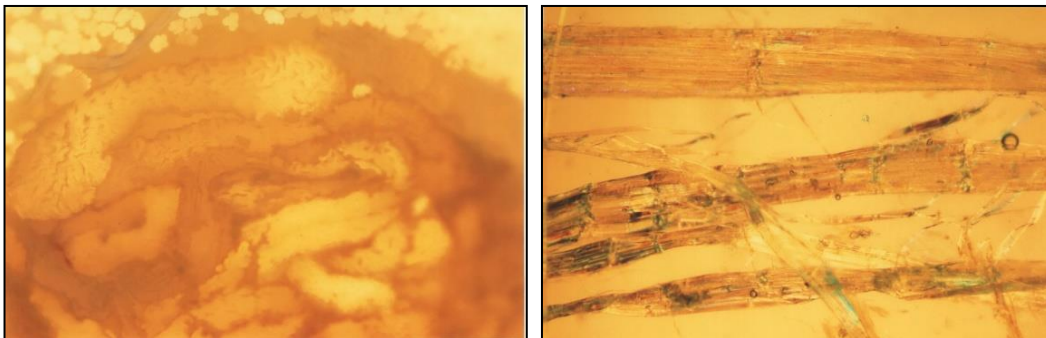
จากผลการส่งเส้นใยเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใย เมื่อพิจารณาภาพตัดตามขวางและภาพตัดตามยาวแล้วพบว่า

- เส้นใยคานาจากกรรมวิธีที่ 1 ซึ่งสกัดเส้นใยจากส่วนของลำต้นทั้งหมดจะมีทั้งส่วนของเส้นใยที่มีลักษณะเป็นเส้นและส่วนที่เส้นใยขาดปนอยู่ด้วย ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีทั้งส่วนของเปลือกนอกและแกนในของลำต้นปนกันอยู่ จึงทำให้มีส่วนของเส้นใยที่แข็งแรงปนอยู่เป็นจำนวนมาก ดังแสดงในภาพที่ 1 ก และ 1 ข

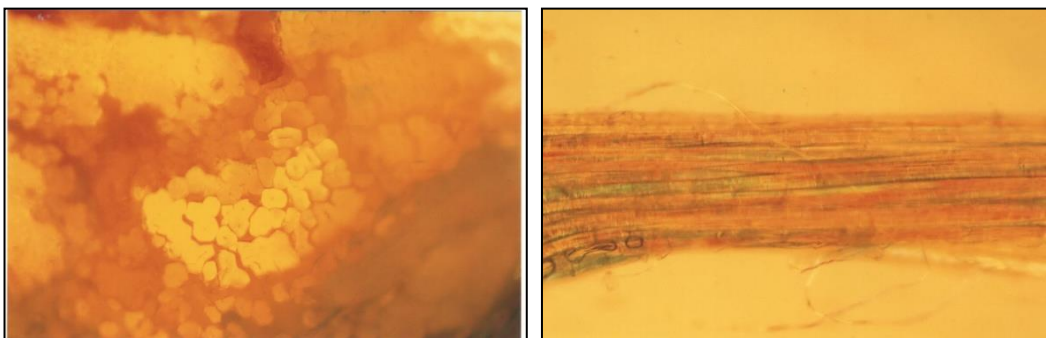
- เส้นใยคานาจากกรรมวิธีที่ 2 ซึ่งสกัดเส้นใยจากส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้นจะมี ส่วนของเส้นใยที่มีลักษณะเส้นใยจับตัวกันเป็นแถบใหญ่และหนา เนื่องจากเปลือกด้านนอกมีความแข็งแรงมากกว่าส่วนอื่น ๆ จึงทำให้เส้นใยมีคุณลักษณะเส้นใยแข็งแรงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ดังแสดงในภาพที่ 2 ก และ 2 ข

- เส้นใยคานาจากกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นจะมีส่วนของเส้นใยที่มีลักษณะเส้นใยแยกตัวกันเป็นเส้นเล็ก ๆ เล็กแยก เนื่องจากแกนด้านในมีความอ่อนนุ่มมากกว่าส่วนอื่น ๆ จึงทำให้เส้นใยมีคุณลักษณะอ่อนนุ่มมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ และเหมาะต่อการนำมาเป็นวัตถุดิบในการทอผ้ามากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 3 ก และ 3 ข

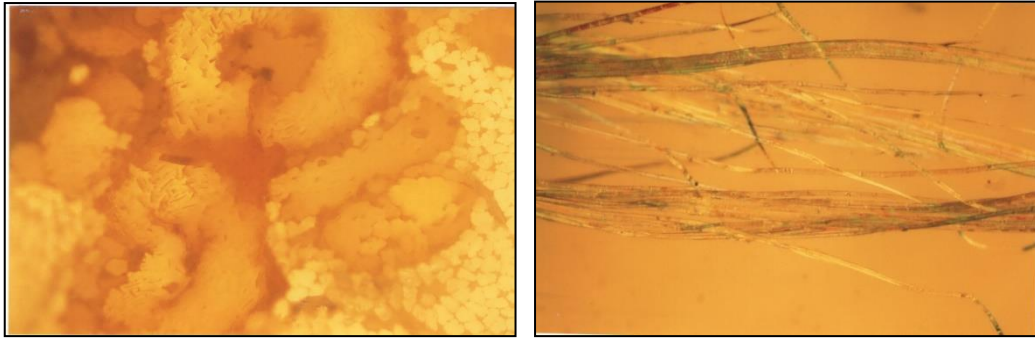
- เส้นใยคานาจากกรรมวิธีที่ 4 ซึ่งสกัดเส้นใยจากส่วนเปลือกปลายยอดของลำต้นจะมี ส่วนของเส้นใยที่มีลักษณะขาดเป็นเส้นสั้น ๆ มาก เนื่องจากส่วนปลายยอดเป็นส่วนที่มีเปลือกอ่อน จึงทำให้เส้นใยขาดเป็นท่อนสั้นๆ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ดังแสดงในภาพที่ 4 ก และ 4 ข



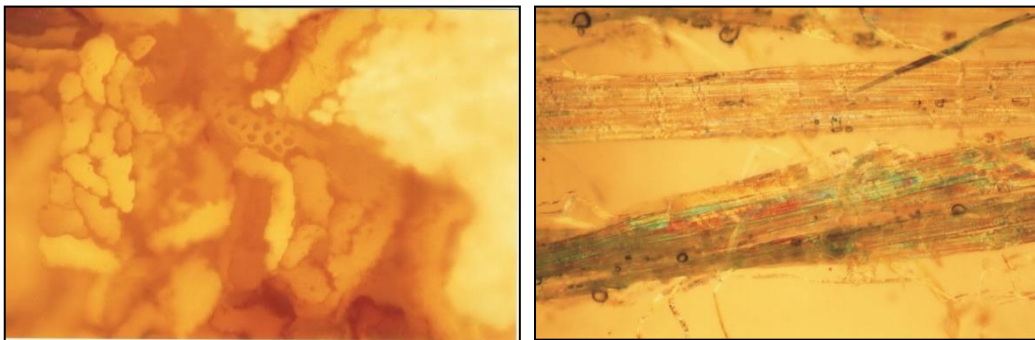
ภาพที่ 1 ก และ 1 ข ภาพตัดตามขวาง และตามขวาง ของเส้นใยคานาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1



ภาพที่ 2 ก และ 2 ข ภาพตัดตามขวาง และตามขวาง ของเส้นใยคานาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 2



ภาพที่ 3 ก และ 3 ข ภาพตัดตามขวาง และตามขวาง ของเส้นใยคากาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 3



ภาพที่ 4 ก และ 4 ข ภาพตัดตามขวาง และตามขวาง ของเส้นใยคากาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 4

3. ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยคากา ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า จากผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยคากาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1-4 ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า ปรากฏว่ามีความพึงพอใจเส้นใยคากาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 3 (สกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นคากา) มากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการมากที่สุด

การขยายผลนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถนำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยคากาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลอบรมและส่งเสริมการเส้นใยคากาให้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตคากาในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ โดยในเบื้องต้นได้จัดฝึกอบรมความรู้ด้านการผลิตเส้นใยคากาในโครงการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ อ.รีโอเสาะ และ อ.ยี่งอ เมื่อเดือน กันยายน 2558 จำนวน 100 ราย ซึ่งมีเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมให้ความสนใจที่จะรวมกลุ่มกันจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคากาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าต่อไป ทั้งนี้การขยายผลนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกคากาเป็นพืชปลูกแซมระหว่างพืชหลักที่ปลูกอยู่เดิมเพื่อจำหน่ายลำต้นคากาเป็นวัตถุดิบให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคากา กลุ่มที่สอง คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคากาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้า ซึ่งสามารถประมาณการรายได้ที่เพิ่มขึ้นให้กับเกษตรกรทั้งสองกลุ่มได้ดังนี้

1.1 กลุ่มเกษตรกรผู้ ปลูกต้นคากาเพื่อตัดลำต้นจำหน่าย

1.2 กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคากาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้รับซื้อเส้นใย

2. บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าสามารถนำเส้นใยคาหลาไปใช้ในการผลิตผ้าทอที่มีส่วนผสมของเส้นใยคาหลา เป็นการช่วยสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอของประเทศไทย สามารถส่งออกยังต่างประเทศได้ในราคาที่สูงขึ้น เป็นการช่วยส่งเสริมและสนับสนุนส่งเสริมอาชีพให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้มีความสนใจรวมกลุ่มเพื่อผลิตเส้นใยคาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าได้ต่อไปในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมการปลูกคาหลาเป็นพืชแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลักของพื้นที่ชายแดนภาคใต้สำหรับจำหน่ายเป็นวัตถุดิบในการผลิตเส้นใยคาหลาให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยคาหลา เป็นการช่วยสร้างอาชีพทางเลือกใหม่ทางการเกษตรเพื่อสร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2552. สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน โดยพระราช ประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 17 เรื่องที่ 8 พืชเส้นใย, โครงการสารานุกรมไทยฯสนามเสือป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันท์. 2549. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2552. การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งทางเกษตรกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

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

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

สำนักงานจังหวัดนราธิวาส. 2555. เอกสารข้อมูลทั่วไปจังหวัดนราธิวาส. สำนักงานจังหวัด นราธิวาส จังหวัดนราธิวาส.

สำนักพัฒนาถ่ายทอดเทคโนโลยี, 2556. การเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร. ปทุมธานี.

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

อัจฉริยา ม่วงพานิล. 2556. การผลิตเส้นด้ายก้านไหม้งจาก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

อ้อยทิพย์ ผู้พัฒน์. 2553. การศึกษาการแยกเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง สายพันธุ์พระราชินีและความ เป็นไปได้ในการนำเส้นใยมาผลิตเป็นเส้นด้าย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=485723>. ผลิตภัณฑ์น้ำดอกคาหลา.

ภาคผนวก

ภาพผนวกที่ 1 ก เส้นใยดาหลา (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith

ภาพผนวกที่ 1 ข ผ้าคลุมไหล่ตัดจากผ้าทอเส้นใยดาหลาผสมเส้นใยฝ้าย

1 ก



1 ข



ภาพผนวกที่ 2 จัดแสดงในงานประชุมวิชาการนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ พิษณุตรฤกษ์ – ข้า ครั้งที่ 7



ภาพผนวกที่ 3 จัดแสดงในงานวันของดีชายแดนใต้



ภาพผนวกที่ 4 จัดแสดงในงานวันเปิดบ้านงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร 2558

