

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2562

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์
ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้
ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
- กิจกรรมที่ 4 : การวิจัยและพัฒนาการผลิตเส้นใยธรรมชาติจากดาหลา
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาความคงสภาพของเส้นใยดาหลาและอายุการเก็บรักษาของเส้นใย
ดาหลาในสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Studies on the stability of fibers and the storage life of Dahla
(*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) fibers

4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง : นางดาริกา ดาวจันอัด
สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
- ผู้ร่วมงาน : นางสาวสิริมนต์ พร้อมมูล
สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
- บทคัดย่อ :

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ได้ดำเนินการศึกษาความคงสภาพของเส้นใยดาหลาและอายุการเก็บรักษาของเส้นใยดาหลาในสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเส้นใยดาหลา โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2560 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 โดยนำวิธีการสกัดเส้นใยที่ได้จากผลการดำเนินงานวิจัยในปี 2559 มาดำเนินการผลิตเส้นใยดาหลา วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 นำเส้นใยดาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาโดยการวางบนพื้นที่ปูด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุมหลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน กรรมวิธีที่ 2 นำเส้นใยดาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงตาข่ายสีฟ้า หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน กรรมวิธีที่ 3 นำเส้นใยดาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน กรรมวิธีที่ 4 นำเส้นใยดาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาใน

ถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน และกรรมวิธีที่ 5 นำเส้นใยดาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษา โดยในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน พบว่าจากการนำเส้นใยดาหลามาเก็บรักษาในสภาพแตกต่างกันในทั้ง 5 กรรมวิธี โดยเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 12 เดือน พบว่าเส้นใยดาหลาที่เก็บรักษาในทุกกรรมวิธี มีสภาพเส้นใยคงเดิม ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อราเกิดขึ้นบนเส้นใยดาหลาในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความสะดวกในการเก็บ ความสะอาดของเส้นใย และราคาต้นทุนต่ำที่สุด คือ การเก็บรักษาเส้นใยดาหลาในกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง

5. คำนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศไทยนำเข้าฝ้ายปีละประมาณ 3.7 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 23,300 ล้านบาท นอกจากเสียเงินตราไปต่างประเทศแล้วทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยไม่สามารถพึ่งตนเองได้ แนวทางการแก้ไขประเทศไทยจะต้องพัฒนาเส้นใยจากพืชอื่นที่มีอยู่ในประเทศ ซึ่งนอกจากลดการนำเข้าแล้วยังช่วยสร้างเศรษฐกิจภายในประเทศ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา ร่วมกับบริษัทเอกชนผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ได้ทำการศึกษาการนำดาหลามาสกัดเป็นเส้นใยพบว่ามีแนวโน้มที่สามารถนำมาใช้เป็นเส้นใยเพื่อการทอผ้าได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อเส้นใยดาหลา 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังมีปัญหาเส้นใยดาหลาที่มีขนาดใหญ่และเป็นเส้นใยที่มีความแข็งแทรกอยู่ในเนื้อผ้าทำให้เนื้อผ้าบางส่วนมีความหยاب และระคายต่อผิว จากการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ประกอบการด้านการทอผ้าได้รับการประเมินผลว่ามีความพึงพอใจในเส้นใยดาหลาที่ผลิตได้พอสมควรแต่ยังต้องพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพเส้นใยให้มีความอ่อนนุ่มของเส้นใย รวมถึงต้องทำให้เส้นใยดาหลามีความสะอาดขึ้นมากกว่าเดิม

จากแผนประเด็นยุทธศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรของจังหวัดชายแดนใต้เรื่องปัญหาไม่ผลผลิตลาด ราคาตกต่ำ ไม่มีตลาดรองรับ และปัญหาด้านขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำและขาดศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านการเกษตรของจังหวัดชายแดนใต้ตั้งที่ใดกล่าวมาข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ จึงได้ดำเนินการวิจัยในปี พ.ศ.2554-2555 เรื่องการศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ ดำเนินการคัดเลือกชนิดพืชในจังหวัดนราธิวาสที่มีศักยภาพ คือดาหลาเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย มีวิธีการปลูก การจัดการดูแลไม่ยุ่งยาก และดาหลาเป็นพืชดั้งเดิมในท้องถิ่นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ในจังหวัดนราธิวาสปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลักเพื่อตัดดอกรับประทานกับข้าวยา จึงพัฒนานำต้นดาหลามาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเป็นทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพด้านการเกษตรและช่วยสร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาสต่อไป อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาการผลิตทางด้านการเกษตรอย่างยั่งยืน ดาริกาและคณะ (2555) ได้ดำเนินการคัดเลือกวิธีการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อนำเส้นใยมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้า เหตุผลที่เลือกนำต้นดาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใยเนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นดาหลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกดาหลาจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ดาหลาแตกหน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นดาหลาต้นเก่าทิ้งทุกสัปดาห์ และไม่นำต้นดาหลามาใช้ประโยชน์ หลังจากตัดแล้วจะนำต้นดาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อ

รอกการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นดาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นดาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรซึ่งหากเราสามารถหาวิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ก็จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาได้ ดาหลาหนึ่งกอมีต้นประมาณ 7-15 ต้น ต้นดาหลาหนึ่งต้นสูงประมาณ 3-4 เมตร หากเกษตรกรทุกๆ ราย ตัดต้นดาหลาทิ้ง จะมีวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากสามารถนำต้นดาหลามาแปรรูปเป็นเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ เกษตรกรก็จะมีรายได้เพิ่มต่อครอบครัวมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการช่วยลดปัญหาในเรื่องการเผาทำลายต้นดาหลา ลดการสร้างมลภาวะที่เกิดจากการเผาทำลายต้นดาหลาอีกทางหนึ่ง เมื่อสิ้นฤดูงานวิจัยปี พ.ศ.2555 ได้นำเส้นใยอย่างหยาบที่สกัดได้จากต้นดาหลา ส่งให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้รับการตอบรับจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติว่าเส้นใยดาหลามีคุณสมบัติที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ ต่อมาในปีงบประมาณ พ.ศ.2557 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสกัดเส้นใยดาหลาจากลำต้นดาหลาด้วยกรรมวิธีที่ได้จากผลการวิจัยในปี 2555 และส่งเส้นใยดาหลาให้บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าใช้ผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ โดยใช้เส้นใยฝ้ายผสมกับเส้นใยดาหลา โดยมีอัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อ เส้นใยดาหลา 10

จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอศ ได้ดำเนินงานโครงการวิจัยเร่งด่วน เรื่องการศึกษาวิจัยหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมกับการนำมาสกัดเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนครราชสีมา ในปีงบประมาณ 2558 เพื่อตอบรับความต้องการเส้นใยดาหลาคคุณภาพของผู้ประกอบการสิ่งทอ และเพิ่มทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกร โดยการพัฒนาต่อเพื่อหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลาสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้า ทั้งนี้เมื่อผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วก็จะสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้ส่งเสริมการผลิตให้กับเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาต่อไป ดังนั้น เมื่อสามารถดำเนินการสกัดเส้นใยดาหลาจนได้คุณภาพของเส้นใยตามที่ต้องการแล้ว งานวิจัยชุดนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเส้นใยดาหลาให้มีความคงสภาพได้อยู่นานที่สุด และมีต้นทุนในการเก็บรักษาต่ำที่สุด

6. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ :

- เส้นใยดาหลา
- ผ้าใบสีฟ้าสำหรับวางเส้นใยดาหลา
- ถูพลาสติกสำหรับเก็บเส้นใยดาหลา
- ถูตาข่ายสีฟ้าสำหรับเก็บเส้นใยดาหลา
- กล่องกระดาษขนาด กว้างxยาวxสูง = 11 x16 x 10 นิ้ว
- กล่องพลาสติกแบบมีฝาปิดล๊อคขนาด กว้างxยาวxสูง = 10 x16 x 12 นิ้ว
- วิธีการ นำเส้นใยที่ได้จากกิจกรรมที่ 1 เก็บในสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ได้แก่
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาด้วยการวางบนพื้นที่รองพื้นด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุม

- กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาเส้นใยตาหลาในถุงตาข่ายสีฟ้า
- กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาเส้นใยตาหลาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด
- กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยตาหลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง
- กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาเส้นใยตาหลาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเส้นใยตาหลามาเก็บรักษาในสภาพการเก็บที่แตกต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 นำเส้นใยตาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาโดยการวางบนพื้นที่ปูด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุมหลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 2 นำเส้นใยตาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงตาข่ายสีฟ้า หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 3 นำเส้นใยตาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 4 นำเส้นใยตาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 5 นำเส้นใยตาหลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน- เวลาและสถานที่

สถานที่ทดลอง : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการทดลองพบว่าการนำเส้นใยตาหลามาเก็บรักษาในสภาพแตกต่างกันในทั้ง 5 กรรมวิธี โดยเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 12 เดือน เส้นใยตาหลาที่เก็บรักษาในทุกกรรมวิธี มีสภาพเส้นใยคงเดิม ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อราเกิดขึ้นบนเส้นใยตาหลาในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความสะดวกในการเก็บ ความสะอาดของเส้นใย และราคาต้นทุนต่ำที่สุด คือ การเก็บรักษาเส้นใยตาหลาในกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยตาหลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากผลการทดลองประสิทธิภาพของการใช้ซ้ำสารสกัดเส้นใยพืชพบว่า สามารถนำสารสกัดมาใช้ซ้ำในการสกัดเส้นใยได้ 2 ครั้ง โดยที่เส้นใยดาหลายังคงมีคุณสมบัติของเส้นใยไม่แตกต่างจากเส้นใยดาหลาซึ่งได้จากการใช้สารสกัดซึ่งไม่เคยนำมาใช้สกัดเส้นใยมาก่อน และยังคงคุณสมบัติของเส้นใยที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้เหมือนเดิม แต่ทั้งนี้ การนำสารสกัดเส้นใยพืชมาใช้ซ้ำครั้งที่ 1 ตามกรรมวิธีที่ 2 จะใช้เวลาในการสกัดเส้นใยนานขึ้นเป็น 12 วัน ส่วนการนำสารสกัดเส้นใยพืชมาใช้ซ้ำครั้งที่ 1 ตามกรรมวิธีที่ 2 จะใช้เวลาในการสกัดเส้นใยนานขึ้นเป็น 25 วัน ซึ่งการที่ต้องใช้เวลาในการสกัดเส้นใยนานขึ้นกว่าเดิมเมื่อนำสารสกัดเส้นใยพืชมาใช้ซ้ำ อาจเกิดจากการที่น้ำจากต้นดาหลาออกมาปนในสารสกัดเส้นใยพืช ดังนั้นหากต้องการให้ประสิทธิภาพของการนำสารสกัดเส้นใยพืชมาใช้ซ้ำดีขึ้นกว่าเดิม อาจจะต้องทำการหีบเอาน้ำออกจากต้นดาหลาก่อนที่จะนำมาแช่สกัดเส้นใยในสารสกัดเส้นใย ซึ่งอาจจะช่วยลดระยะเวลาในการสกัดเส้นใยได้มากขึ้นกว่าผลการทดลองในครั้งนี้

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

สามารถนำข้อมูลวิธีการเก็บรักษาเส้นใยดาหลาที่เหมาะสม ไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลานำไปใช้ประโยชน์ ช่วยลดต้นทุนในการผลิตเส้นใยดาหลาได้ดียิ่งขึ้น

10. คำขอบคุณ :

ขอขอบคุณ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ กรรมการผู้จัดการบริษัทไทยนาโซคเท็กซ์เทิล จำกัด ที่ให้ความกรุณาประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ได้จากแต่ละกรรมวิธี

11. เอกสารอ้างอิง

- โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2552, สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 17 เรื่องที่ 8 พืชเส้นใย, โครงการสารานุกรมไทยฯ สยามเสื่อป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ.
- จรรยาบรรณ จรรยาธรรม และประทับใจ สิกขา. 2555. การพัฒนาเส้นใยของต้นจากเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 3 ฉบับที่ 1. หน้า 94.
- ดาริกา ดาวจันอัด. นลินี จาริกภากร. สุนันท์ ถีราวุฒิ. เอมอร เพชรทอง. 2555. การศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส (โครงการวิจัยเร่งด่วน 2554 ต่อเนื่อง 2555). กรมวิชาการเกษตร
- เต็ม สมิตินันท์. 2549. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.
- ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2552. การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งทางเกษตรกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2544. ต้นจาก...พืชเศรษฐกิจของป่าชายเลน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : บริษัทเฟื่องฟ้าพรินติ้ง จำกัด
- สำนักงานจังหวัดนราธิวาส. 2555. เอกสารข้อมูลทั่วไปจังหวัดนราธิวาส. สำนักงานจังหวัดนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส
- สำนักพัฒนาถ่ายทอดเทคโนโลยี, 2556. การเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ศศิวิมล แสงวงผล. 2540. ดาหลา. วารสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 10 ฉบับที่ 5. หน้า 62.
- Agarwal, et al., 2001. Insect growth inhibition, antifeedant and antifungal activity of compounds isolated/derived from Zingiber officinale Roscoe (ginger) rhizomes. Pest Manage Science 57:289-300.
- Lertwattanakul; Pusit and Suntijitto; Anchisa, 2012, Properties of Natural Fiber Cement Materials Containing Coconut Coir and Oil Palm Fibers for Manufacture of Building Materials, JARS 9(1) : page 113-124.
- <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php> สารานุกรมภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย.

12. ภาคผนวก

ตารางที่ 3 : ตารางผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยตาหาลาที่ได้จากกรรมวิธีที่ 1- 5

กรรมวิธีที่	ความแข็งแรงเฉลี่ย	
	Tenacity (กรัมแรงต่อดีเนียร์)	การยืดตัวขณะขาด (ร้อยละ)
1	302.11	10.11
2	301.52	10.02
3	302.41	10.19
4	300.99	10.38
5	302.02	10.71
	N	N

*หมายเหตุ N = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, C.V.= 18.55 %

ภาพที่ 1 : เส้นใยตาหาลา กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาด้วยการวางบนพื้นที่รองพื้นด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุม



ภาพที่ 2 : เส้นใยตาหาลา กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในถุงตาข่ายสีฟ้า



ภาพที่ 3 : เส้นใยดาหลา กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด



ภาพที่ 4 : เส้นใยดาหลา กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง



ภาพที่ 5 : เส้นใยดาหลา กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด

