

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
(*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith) fibers

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางดาริกา ดาวจันอัด
สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ

ผู้ร่วมงาน : นางสาวสิริมนต์ พร้อมมูล
สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ

บทคัดย่อ :

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ ได้ดำเนินการศึกษาความคงสภาพของเส้นใยดาหลาและอายุการเก็บรักษาของเส้นใยดาหลาในสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเส้นใยดาหลา โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ 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 หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน กรรมวิธีที่ 3 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน กรรมวิธีที่ 4 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน และกรรมวิธีที่ 5 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อนจำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาโดยในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน พบว่าจากการนำเส้นใยตาหาลามาเก็บรักษาในสภาพแตกต่างกันในทั้ง 5 กรรมวิธี โดยเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 12 เดือน พบว่าเส้นใยตาหาลาที่เก็บรักษาในทุกกรรมวิธี มีสภาพเส้นใยคงเดิม ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อราเกิดขึ้นบนเส้นใยตาหาลาในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความสะดวกในการเก็บ ความสะอาดของเส้นใย และราคาต้นทุนต่ำที่สุด คือ การเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง

5. คำนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศไทยนำเข้าฝ้ายปีละประมาณ 3.7 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 23,300 ล้านบาท นอกจากเสียเงินตราไปต่างประเทศแล้วทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยไม่สามารถพึ่งตนเองได้ แนวทางการแก้ไขประเทศไทยจะต้องพัฒนาเส้นใยจากพืชอื่นที่มีอยู่ในประเทศ ซึ่งนอกจากลดการนำเข้าแล้วยังช่วยสร้างเศรษฐกิจภายในประเทศ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา ร่วมกับบริษัทเอกชนผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ได้ทำการศึกษาการนำตาหาลามาสกัดเป็นเส้นใยพบว่ามีแนวโน้มที่สามารถนำมาใช้เป็นเส้นใยเพื่อการทอผ้าได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อเส้นใยตาหาลา 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังมีปัญหาเส้นใยตาหาลาที่มีขนาดใหญ่และเป็นเส้นใยที่มีความแข็งแทรกอยู่ในเนื้อผ้าทำให้เนื้อผ้าบางส่วนมีความหยاب และระคายต่อผิว จากการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ประกอบการด้านการทอผ้าได้รับการประเมินผลว่ามีความพึงพอใจในเส้นใยตาหาลาที่ผลิตได้พอสมควรแต่ยังต้องพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพเส้นใยให้มีความอ่อนนุ่มของเส้นใย รวมถึงต้องทำให้เส้นใยตาหาลามีความสะอาดขึ้นมากกว่าเดิม

จากแผนประเด็นยุทธศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรของจังหวัดชายแดนใต้เรื่องปัญหาไม้ผลล้มตลาด ราคาตกต่ำ ไม่มีตลาดรองรับ และปัญหาด้านขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำและขาดศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านการเกษตรของจังหวัดชายแดนใต้ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะ จึงได้ดำเนินการวิจัยในปี พ.ศ.2554-2555 เรื่องการศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ

ดำเนินการคัดเลือกชนิดพืชในจังหวัดนราธิวาสที่มีศักยภาพ คือดาหลาเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย มีวิธีการปลูก การจัดการดูแลไม่ยุ่งยาก และดาหลาเป็นพืชดั้งเดิมในท้องถิ่นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ในจังหวัดนราธิวาสปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลักเพื่อตัดดอกรับประทานกับข้าวยา จึงพัฒนานำต้นดาหลามาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเป็นทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพด้านการเกษตรและช่วยสร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาสต่อไป อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาการผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ดาริกาและคณะ (2555) ได้ดำเนินการคัดเลือกวิธีการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อนำเส้นใยมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้า เหตุผลที่เลือกนำต้นดาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใยเนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นดาหลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกดาหลาจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ดาหลาแตกหน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นดาหลาต้นเก่าทิ้งทุกสัปดาห์ และไม่ได้นำต้นดาหลามาใช้ประโยชน์ หลังจากตัดแล้วจะนำต้นดาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นดาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นดาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรซึ่งหากเราสามารถหาวิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ก็จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาได้ ดาหลาหนึ่งกอมีต้นประมาณ 7-15 ต้น ต้นดาหลาหนึ่งต้นสูงประมาณ 3-4 เมตร หากเกษตรกรทุกๆ รายตัดต้นดาหลาทิ้ง จะมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากสามารถนำต้นดาหลามาแปรรูปเป็นเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ เกษตรกรก็จะมีรายได้เพิ่มต่อครอบครัวมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการช่วยลดปัญหาในเรื่องการเผาทำลายต้นดาหลา ลดการสร้างมลภาวะที่เกิดจากการเผาทำลายต้นดาหลาอีกทางหนึ่ง เมื่อสิ้นสุดงานวิจัยปี พ.ศ.2555 ได้นำเส้นใยอย่างหยาบที่สกัดได้จากต้นดาหลา ส่งให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้รับการตอบรับจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติว่าเส้นใยดาหลามีคุณสมบัติที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ ต่อมาในปีงบประมาณ พ.ศ.2557 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสกัดเส้นใยดาหลาจากลำต้นดาหลาด้วยกรรมวิธีที่ได้จากผลการวิจัยในปี 2555 และส่งเส้นใยดาหลาให้บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าใช้ผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ โดยใช้เส้นใยฝ้ายผสมกับเส้นใยดาหลา โดยมีอัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อ เส้นใยดาหลา 10

จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ ได้ดำเนินงานโครงการวิจัยเร่งด่วน เรื่องการศึกษาวิจัยหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมกับการนำมาสกัดเป็นเส้นใยเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส ในปีงบประมาณ 2558 เพื่อตอบรับความต้องการเส้นใยดาหลาคคุณภาพของผู้ประกอบการสิ่งทอ และเพิ่มทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกร โดยการพัฒนาต่อเพื่อหาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลาสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการทอผ้า ทั้งนี้เมื่อผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วก็จะสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้ส่งเสริมการผลิตให้กับเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาสต่อไป ดังนั้น เมื่อสามารถดำเนินการสกัดเส้นใยดาหลาจนได้คุณภาพ

ของเส้นใยตามที่ต้องการแล้ว งานวิจัยชุดนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเส้นใยด้าให้มีความคงสภาพได้อยู่ยาวนานที่สุด และมีต้นทุนในการเก็บรักษาต่ำที่สุด

6. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ :

- เส้นใยด้า
- ผ้าใบสีฟ้าสำหรับวางเส้นใยด้า
- ถุงพลาสติกสำหรับเก็บเส้นใยด้า
- ถุงตาข่ายสีฟ้าสำหรับเก็บเส้นใยด้า
- กล่องกระดาษขนาด กว้างxยาวxสูง = 11 x16 x 10 นิ้ว
- กล่องพลาสติกแบบมีฝาปิดล๊อคขนาด กว้างxยาวxสูง = 10 x16 x 12 นิ้ว
- วิธีการ นำเส้นใยที่ได้จากกิจกรรมที่ 1 เก็บในสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 5 กรรมวิธีกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ได้แก่
กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาเส้นใยด้าด้วยการวางบนพื้นที่รองพื้นด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุม
กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาเส้นใยด้าในถุงตาข่ายสีฟ้า
กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาเส้นใยด้าในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด
กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยด้าในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง
กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาเส้นใยด้าในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเส้นใยด้ามาเก็บรักษาในสภาพการเก็บที่แตกต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 นำเส้นใยด้าที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาโดยการวางบนพื้นที่ปูด้วยผ้าใบโดยไม่ใช้วัสดุปิดคลุมหลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 2 นำเส้นใยด้าที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงตาข่ายสีฟ้า หลังจากนั้นตรวจสอบลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 3 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใย ทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 4 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใย ทุก ๆ เดือน

กรรมวิธีที่ 5 นำเส้นใยตาหาลาที่ได้จากการสกัดด้วยสารสกัดเส้นใยพืชที่ยังไม่ได้ผ่านการใช้มาก่อน จำนวน 500 กรัม มาเก็บรักษาโดยในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด หลังจากนั้นดูตรวจลักษณะการคงสภาพของเส้นใยทุก ๆ เดือน- เวลาและสถานที่

สถานที่ทดลอง : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2560–กันยายน 2562

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการทดลองพบว่าการนำเส้นใยตาหาลามาเก็บรักษาในสภาพแตกต่างกันในทั้ง 5 กรรมวิธี โดยเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 12 เดือน เส้นใยตาหาลาที่เก็บรักษาในทุกกรรมวิธี มีสภาพเส้นใยคงเดิม ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อราเกิดขึ้นบนเส้นใยตาหาลาในทุกกรรมวิธี ทั้งนี้วิธีการที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากความสะดวกในการเก็บ ความสะอาดของเส้นใย และราคาต้นทุนต่ำที่สุด คือ การเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง ซึ่งมีต้นทุนการเก็บรักษา 8 บาท ต่อเส้นใย 1 ตัวอย่าง ส่วนวิธีการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด วิธีการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในถุงตาข่ายสีฟ้า และวิธีการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด มีต้นทุนการเก็บรักษาที่ 30 บาท 35 บาท และ 210 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้ การที่เส้นใยตาหาลาในทุกกรรมวิธีไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อราอาจเป็นผลจากที่ในต้นตาหาลามีสารสำคัญซึ่งมีผลต่อการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ จึงทำให้เส้นใยตาหาลาในแต่ละกรรมวิธีไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อรา

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากผลการทดลองพบว่าการนำเส้นใยตาหาลามาเก็บรักษาในสภาพแตกต่างกันในทั้ง 5 กรรมวิธี โดยเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 12 เดือน สรุปผลได้ว่าเส้นใยตาหาลาที่เก็บรักษาในสภาพที่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธีไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา ซึ่งอาจเกิดจากการที่ในต้นตาหาลามีสารสำคัญที่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ สำหรับกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาจากต้นทุนในการเก็บรักษา และความสะดวกในการเก็บรักษา คือ การเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษา

เส้นใยตาหาลาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง ซึ่งมีต้นทุนการเก็บรักษา 8 บาท ต่อเส้นใย 1 ตัวอย่าง (ปริมาณ 500 กรัม) ทั้งนี้ในการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในปริมาณมาก ผู้ผลิตควรมีชั้นวางหรือตู้จัดเก็บถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุเส้นใยตาหาลา เพื่อสะดวกต่อการจัดเก็บและการนำมาใช้งานต่อไป

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

สามารถนำข้อมูลวิธีการเก็บรักษาเส้นใยตาหาลาที่เหมาะสม ไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยตาหาลานำไปใช้ประโยชน์ ช่วยลดต้นทุนในการผลิตเส้นใยตาหาลาได้ดียิ่งขึ้น

10. คำขอบคุณ :

ขอขอบคุณ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ กรรมการผู้จัดการบริษัทไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด ที่ให้ความกรุณาประเมินความพึงพอใจเส้นใยตาหาลาที่ได้จากแต่ละกรรมวิธี

11. เอกสารอ้างอิง

- โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2552, สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 17 เรื่องที่ 8 พืชเส้นใย, โครงการสารานุกรมไทยฯ สยามเสื่อป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ.
- จรรยาบรรณ จรรยาธรรม และประทับใจ สึกษา. 2555. การพัฒนาเส้นใยของต้นจากเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 3 ฉบับที่ 1. หน้า 94.
- ดาริกา ดาวจันอัด. นลินี จาริกภากร. สุนันท์ ธีราวุฒิ. 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 : บริษัทเฟื่องฟ้าพรินต์ติ้ง 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 of@cinale Roscoe (ginger) rhizomes. Pest Manage Science 57:289-300.
- Lertwattanakruk; 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)
๑	๓๐๒.๑๑	๑๐.๑๑
๒	๓๐๑.๕๒	๑๐.๐๒
๓	๓๐๒.๔๑	๑๐.๑๙
๔	๓๐๐.๙๙	๑๐.๓๘
๕	๓๐๒.๐๒	๑๐.๗๑
	N	N

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

ภาพที่ 1 : เส้นใยตาหาลา กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาด้วยการวางบนพื้นที่รองพื้นด้วยผ้าใบโดย
ไม่ใช้วัสดุปิดคลุม



ภาพที่ 2 : เส้นใยตาหาลา กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาเส้นใยตาหาลาในถุงตาข่ายสีฟ้า



ภาพที่ 3 : เส้นใยตาหมา กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาเส้นใยตาหมาในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด



ภาพที่ 4 : เส้นใยตาหมา กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาเส้นใยตาหมาในถุงพลาสติกใสมัดปิดปากถุง



ภาพที่ 5 : เส้นใยดาหลา กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาเส้นใยดาหลาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิด

