

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองสิ้นสุดปี 2559

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
2. **โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
กิจกรรม การวิจัยและพัฒนาการผลิตเส้นใยธรรมชาติจากดาหลาและจาก
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการแช่สารสกัดเส้นใยทางจาก
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study right moment to soak the fiber extracted of *Nypa fruticans* Wurmb .

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวกลอยใจ คงเจียง สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาและพัฒนากาเกษตรตรัง
ผู้ร่วมงาน นายบรรเทา จันทร์พุ่ม สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาและพัฒนากาเกษตรตรัง
ผู้ร่วมงาน นายสมชาย ทองเนื้อห้า สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาและพัฒนากาเกษตรชุมพร

5. บทคัดย่อ

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการแช่สารสกัดเส้นใยทางจาก โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ตำบลสุโสะ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2559 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Completely Blok Design : RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย การแช่น้ำเปล่าระยะเวลา 15 วัน แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 6 9 12 และ 15 วัน วิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักแห้งของเส้นใยจาก ค่าความแข็งแรงและความชื้น

ผลการศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการแช่สารสกัดเส้นใยจาก พบว่า เส้นใยจากที่ได้จากทุกกรรมวิธีได้เส้นใยที่มีคุณสมบัติขนาดใหญ่ หยาบ และแข็ง ไม่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ โดยการแช่น้ำเปล่าเป็นระยะเวลา 15 วัน ให้น้ำหนักแห้งเส้นใยและค่าความแข็งแรงของเส้นใยสูงที่สุด 431.21 กรัม และ 2.63 นิวตัน ในขณะที่แช่สารสกัดเส้นใยระยะเวลา 15 วัน ให้น้ำหนักแห้งของเส้นใยน้อยที่สุด 241.44 กรัม แช่สารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 วัน ให้ค่าความแข็งแรงน้อยที่สุด 1.67 นิวตัน การแช่น้ำเปล่าระยะเวลา 15 วัน และแช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 6 9 12 15 วัน เปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ที่ระหว่าง 10.13 - 10.77 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

6. คำนำ

จาก *Nypa fruticans* Wurmb เป็นพืชวงศ์ปาล์มชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ มานานแล้ว จัดเป็นพืชป่าชายเลนชนิดหนึ่ง มีใบเลี้ยงเดี่ยวที่เจริญเติบโตอยู่ทั่วไปบนพื้นที่ชายฝั่งบริเวณหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศศรีลังกา จากมีลำต้นอ้วนสั้น เลื้อยตามผิวดิน มีทั้งดอกตัวผู้

และตัวเมียในต้นเดียวกัน ลักษณะของใบเป็นใบประกอบ มีผลรวมอัดกันแน่นผลมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม ภายในมีเมล็ดเดียว ลูกจากทะเลยหนึ่งมีจำนวนผล 50-100 ผล ตันจากทั่วไปเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเลน อ่อน ชอบขึ้นอยู่ริมแม่น้ำหรือปากแม่น้ำที่กระแสน้ำไหลลงสู่ทะเล พบในจังหวัดภาคใต้และภาคตะวันออก ป่าจากมีความสำคัญต่อชีวิตประชาชนและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (นพรัตน์, 2540) การใช้ประโยชน์โดยตรงของประชาชนที่ดำรงชีวิตจากป่าจาก ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ ทุกส่วนของต้นจาก เช่น ใบอ่อนนำมาทำใบจากสุบบุหรี ใบแก่นำมาเย็บเป็นตับจากมุงหลังคา ผลนำมา รับประทานเป็นขนมหวาน ที่สำคัญช่อดอกหรือก้านทะเลยของผลจากสามารถให้น้ำหวานนำมาทำน้ำตาล น้ำส้มสายชู หรือทำแอลกอฮอล์ สามารถทำเป็นอาชีพอได้ และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ กุ้ง ปู ปลา วงจรชีวิต ของสัตว์น้ำเหล่านี้สัมพันธ์โดยตรงกับป่าจาก ประชาชนที่อาศัยป่าจากได้อาศัยจับสัตว์น้ำเพื่อบริโภคในครัวเรือน อย่างไรก็ตามจากการสอบถามพบว่า เกษตรกรมีการนำมาใช้ประโยชน์น้อยมากยังมีพื้นที่เหลือ จากการใช้ทำใบจาก เช่น ทางใบจาก ก้านใบจาก ทั้งนี้อาจขาดความรู้ ดังนั้น จึงควรมีการสำรวจพื้นที่ปลูก จากและนำสิ่งที่เหลือใช้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่เกษตรกร

7. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์

กล่องพลาสติก ทางจาก สารสกัดเส้นใย เครื่องชั่ง

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 แช่น้ำเปล่าจำนวน 15 วัน (Control)

กรรมวิธีที่ 2 แช่น้ำสารสกัดเส้นใยจำนวน 3 วัน

กรรมวิธีที่ 3 แช่น้ำสารสกัดเส้นใยจำนวน 6 วัน

กรรมวิธีที่ 4 แช่น้ำสารสกัดเส้นใยจำนวน 9 วัน

กรรมวิธีที่ 5 แช่น้ำสารสกัดเส้นใยจำนวน 12 วัน

กรรมวิธีที่ 6 แช่น้ำสารสกัดเส้นใยจำนวน 15 วัน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำทางจากที่มีอายุ 4 เดือน ตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 50 เซนติเมตร ผ่าเปลือกแข็งด้านนอกออกและนำไปรีดด้วยจักรรีดยางเพื่อให้เอาน้ำออกให้เหลือแต่เส้นใย นำมาชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนักจำนวน 5 กิโลกรัม ใส่ลงในกล่องพลาสติก แล้วนำไปแช่น้ำเปล่าและสารสกัดเส้นใยปริมาตร 20 ลิตร ตามระยะเวลาในแต่ละกรรมวิธี

2. หลังจากแช่สารสกัดตามระยะเวลาที่กำหนด แล้วนำทางเส้นใยจากมาถูเอาเซลล์ลูล์ออกให้เหลือแต่เส้นใย นำเส้นใยที่ได้มาบีบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยาง หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง เก็บบันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใย

3. ส่งเส้นใยจากไปทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

- การบันทึกข้อมูล

ตรวจวัดค่าคุณสมบัติของเส้นใย ได้แก่ น้ำหนักแห้ง ค่าความแข็งแรงของเส้นใย และเปอร์เซ็นต์ความชื้น (Moisture Content) (ส่งที่สถาบันวิจัยสิ่งทอ)

- เวลาและสถานที่ทำการทดลอง เริ่มการทดลอง ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปทางจากด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการแช่สารสกัดเส้นใยทางจาก พบว่า วิธีการใช้น้ำเปล่าแช่สารสกัดเส้นใยทางจากเป็นระยะเวลา 15 วัน และวิธีการใช้สารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 3 6 9 12 และ 15 วัน สามารถสกัดเส้นใยอย่างหยาบจากทางจากได้ ซึ่งสอดคล้องกับ อัจฉริยา ม่วงพานิช (2556) ดำเนินการศึกษาการผลิตเส้นด้ายก้านไหม้งจาก พบว่า เส้นใยก้านไหม้งจากมีลักษณะผิวสัมผัสจะขรุขระ ไม่เรียบและแข็งกระด้าง แต่เส้นใยที่สกัดได้จากทุกกรรมวิธีนั้นบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติได้ให้คำแนะนำว่าไม่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการทอผ้าได้ เนื่องจากเส้นใยที่ได้เป็นเส้นใยอย่างหยาบไม่คุ้มค่าในการลงทุน เพราะดูจากระยะเวลาที่แช่สารสกัดแล้วใช้ระยะมาก และทำให้สิ้นเปลืองสารสกัดเส้นใย บริษัทผู้ประกอบการแนะนำให้ใช้วิธีการทำให้ทางจากแตกให้ออกมาเป็นเส้นใย ก่อนนำไปแช่ คณะผู้วิจัยได้ทำตามคำแนะนำแล้ว ก่อนนำไปแช่ โดยวิธีการใช้น้ำเปล่าแช่สกัดเส้นใยทางจากให้น้ำหนักแห้งมากที่สุด เท่ากับ 431.21 กรัม รองลงมา คือ วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 3 12 6 9 และ 15 วัน ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 329.80 293.49 292.05 290.61 และ 241.44 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 น้ำหนักแห้งของเส้นใยจากที่แช่สารสกัดในระยะเวลาต่าง ๆ

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
แช่น้ำเปล่าระยะเวลา 15 วัน	431.21 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 วัน	329.80 ^{ab}
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 6 วัน	292.05 ^{ab}
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 9 วัน	290.61 ^{ab}
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 12 วัน	293.49 ^{ab}
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 15 วัน	241.44 ^b

C.V. (%)	28.28
----------	-------

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

ผลวิเคราะห์ความชื้นของเส้นใยจาก พบว่า การแช่เส้นใยจากในน้ำเปล่า และแช่สารสกัดเส้นใย เปอร์เซนต์ความชื้นอยู่ระหว่าง 10.13 – 10.77 เปอร์เซนต์ ทุกระยะเวลาในการแช่เส้นใยจากในน้ำเปล่าและ สารสกัดเส้นใยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์ความชื้นของเส้นใยจากที่แช่สารสกัดในระยะเวลาต่าง ๆ

กรรมวิธี	ความชื้น (เปอร์เซนต์)
แช่ในน้ำเปล่าระยะเวลา 15 วัน	10.21 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 วัน	10.34 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 6 วัน	10.34 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 9 วัน	10.77 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 12 วัน	10.13 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 15 วัน	10.37 ^a
C.V. (%)	3.90

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยทางจาก พบว่า วิธีการใช้น้ำเปล่าแช่สกัดเส้นใยทางจากเป็น ระยะเวลา 15 วัน ให้ค่าความแข็งแรงสูงสุด เท่ากับ 2.63 นิวตัน มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการแช่ใน สารสกัดเส้นใยทุกระยะเวลา 12 9 15 6 วัน ให้ค่าความแข็งแรง คือ 1.79 1.73 1.70 1.68 นิวตัน ตามลำดับ ในขณะที่วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 3 วัน ให้ค่าความแข็งแรงน้อยที่สุด เท่ากับ 1.67 นิวตัน ไม่ สอดคล้องกับ อัจฉริยา ม่วงพานิล (2556) ดำเนินการศึกษาการผลิตเส้นด้ายก้านไหม่งจาก พบว่า ค่าความ แข็งแรงของเส้นใยโดยเฉลี่ย 18.3 นิวตัน (ตารางที่ 3) โดยค่าการยืดตัวขณะขาดของเส้นใยจากและความยาว ของเส้นใย ไม่สามารถนำมาทดสอบได้ เนื่องจาก เส้นใยจากที่ได้จากการแช่ในสารสกัดเส้นใยและแช่ใน น้ำเปล่า มีค่าการยืดตัวขณะขาดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สถาบันสิ่งทอกำหนดไว้

ตารางที่ 3 ความแข็งแรงของเส้นใยจากที่แช่สารสกัดในระยะเวลาต่าง ๆ

กรรมวิธี	ความแข็งแรง (นิวตัน)
แช่น้ำเปล่าระยะเวลา 15 วัน	2.63 ^a
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 3 วัน	1.67 ^b
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 6 วัน	1.68 ^b
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 9 วัน	1.73 ^b
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 12 วัน	1.79 ^b
แช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 15 วัน	1.70 ^b
C.V. (%)	18

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยทางจาก ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ ผลปรากฏว่า ไม่มีความพอใจเส้นใยทางจากที่ได้จากทุกกรรมวิธี เนื่องมาจากมีลักษณะของเส้นใยที่มีคุณสมบัติขนาดใหญ่ หยาบ และแข็งกระด้าง ใช้ระยะเวลาในการสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลายาวนาน ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ ลักษณะเส้นใยธรรมชาติที่ผู้ประกอบการต้องการ คือ เส้นใยที่มีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม และมีขนาดเล็ก ผู้ประกอบการได้ให้คำแนะนำให้ใช้วิธีการทำให้ทางจากแตกมาเป็นเส้นใยก่อน จึงนำไปแช่สารสกัดเส้นใย คณะผู้วิจัยได้ทำตามคำแนะนำโดยเอาทางจากไปต้้งด้วยเครื่องดึงเส้นใยปรากฏว่าไม่สามารถดึงเป็นเส้นใยได้ จึงนำทางจากไปรีดให้แตกด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการแช่สารสกัดเส้นใยทางจาก พบว่า ระยะเวลาที่ใช้แช่สารสกัดเส้นใยสามารถสกัดเส้นใยได้อย่างหยาบ ไม่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตผ้าได้ เนื่องจากเส้นใยที่ได้มีคุณสมบัติไม่ตรงกับความต้องการของบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้สารสกัดเส้นใยธรรมชาติ
2. นักวิชาการ นักศึกษาและผู้สนใจพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนายบัณฑิต วงศาโรจน์ และนางดาริกา ดาวจันอัดนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ที่ได้ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาตลอดการทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2540. รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาด้านนิเวศวิทยา ประโยชน์ใช้สอย และการขยายพันธุ์ต้นจากในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 65 หน้า.

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

ภาคผนวก





