

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2563

1. แผนงานวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม
 2. แผนวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
 3. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
- กิจกรรม การวิจัยและพัฒนากการผลิตและการใช้ประโยชน์กล้า

4. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาอายุที่เหมาะสมของต้นกล้าต่อการผลิตเส้นใยคุณภาพ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Effect of plant age for fiber quality in Kla
(*Schumannianthus dichotomus*) (Roxb.) Gagnep. production

5. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวมนต์สรวง เรืองชนาบ สำนักวิจัยและพัฒนากเกษตรเขตที่ 8

ผู้ร่วมงาน : นางสาวพร นาคเกลี้ยง ศูนย์วิจัยและพัฒนากเกษตรพัทลุง
นางสาวนันทิการ์ เสนแก้ว ศูนย์วิจัยและพัฒนากเกษตรพัทลุง
นางสาวดาริกา ดาวจันอัด ศูนย์วิจัยและพัฒนากเกษตรรือเสาะ
นางสาวลักขมี สุภัทรา สำนักวิจัยและพัฒนากเกษตรเขตที่ 8
นางสาวบุญณิศา ชังคมณี ศูนย์วิจัยและพัฒนากเกษตรสงขลา

5. บทคัดย่อ

ศึกษาอายุที่เหมาะสมของต้นกล้าต่อการผลิตเส้นใยคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาศักยภาพของต้นกล้าในการพัฒนาเป็นพืชเส้นใย เป็นพืชทางเลือกให้กับพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยใช้ต้นกล้าจากแปลงวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนากเกษตรพัทลุง จังหวัดพัทลุง และการลอกเส้นใยที่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลา เป็นการหาอายุที่เหมาะสมของต้นกล้าในการนำมาพัฒนาเป็นเส้นใย เพื่อเป็นแนวทางให้สามารถใช้ประโยชน์จากต้นกล้าได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งเดิมต้นกล้านำมาเป็นวัตถุดิบในการจักสาน ผลการศึกษาพบว่าสามารถใช้ส่วนของลำต้นในการทำเป็นเส้นใยได้ โดยใช้เครื่องลอกเส้นใย การเตรียมวัสดุกล้าที่จะมาทำเส้นใย ต้องมีการชุดผิวเปลือกสีเขียวด้านนอกออก และผ่าแบ่งต้นกล้าเป็นซีก สำหรับการทดสอบลักษณะทางกายภาพของเส้นใยกล้า ที่อายุ 0.5 1 และ 1.5 ปี พบว่าเส้นใยต้นกล้าทั้ง 3 อายุ มีค่าแรงดึงสูงสุดใกล้เคียงกัน คือ 16.40-18.05 MPa ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเส้นใยของต้นกล้าทั้ง 3 อายุ มีความแข็งแรงที่ทนต่อแรงดึงขาดใกล้เคียงกัน และมีร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาด ของเส้นใยทั้ง 3 อายุ

ใกล้เคียงกันคือมีค่าตั้งแต่ 16.63-20.55 เพื่อพัฒนาเส้นใยกล้าให้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น จึงควรที่จะมีการนำเส้นใยไปพัฒนาการใช้ร่วมกับเส้นใยอื่นๆ หรือการนำไปออกแบบผลิตภัณฑ์ต่อไป

คำสำคัญ : ต้นกล้า เส้นใยธรรมชาติ การทดสอบความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์

6. คำนำ

ต้นกล้า พืชในวงศ์ Marantaceae มีประมาณ 31 สกุล (genus) 550 ชนิด (species) ซึ่งแต่ละสกุลมีใบ ดอก และผลแตกต่างกัน กล้าที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Schumannianthus dichotomus* (Roxb.) Gagnep. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จัดเป็นไม้ล้มลุกหรือเป็นไม้ยืนต้นที่มีเนื้ออ่อน สามารถแตกกิ่งก้านได้จำนวนมาก เจริญเติบโตเป็นพุ่มหรือเป็นกอและมีอายุหลายปี เป็นพรรณไม้ที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติในที่เป็่นน้ำหรือเป็นโคลนตามริมคลอง ริมสระหรือตามลำธาร ต้นกล้ามีประโยชน์มากมายหลายอย่าง เช่น มีสรรพคุณทางยา นำเหง้ามาตากแห้ง เพื่อใช้เป็นยาลดไข้ แก้อ่อนในกระหายน้ำ แก้หัด ในประเทศอินโดนีเซีย นำใบอ่อนที่ยังมีวุ้นอยู่มาคั้นน้ำเพื่อรักษาโรคทางตา และในประเทศฟิลิปปินส์ ใช้น้ำต้มจากรากมาบรรเทาพิษงูกัด ใช้รักษาโรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะได้ กล้าบางชนิดสามารถนำส่วนของเหง้า หรือรากนำมาประกอบอาหาร (นิจศิริ และ ธวัชชัย, 2547) กล้ายังนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรสาน นิยมนำใบหรือต้นมาสานเป็นตะกร้า กระเป๋า หรือทำเสื่อ (อุไร, 2538) กลุ่มจักสานบ้านดอนข่า นำกล้ามาจักสานเป็นกระติบข้าวเหนียว เพราะว่า มีความทนทาน และเมื่อถูกความชื้นจะไม่เป็นเชื้อราดำ สามารถเก็บความร้อนได้นาน (www.dailynews.co.th/agriculture/108284) และจากการรายงานของมนต์สรวง (2561) พบว่าสารสกัดกล้าจากส่วนของลำต้น และใบ ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 และ 5,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Chaetomium sp.* ได้ดีที่สุด เชื้อราชนิดนี้เป็นเชื้อราที่พบเจริญในผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยธรรมชาติ นอกจากนี้ในทางระบบนิเวศต้นกล้ายังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมและลดการชะล้างพังทลายของดินอีกด้วย (Ahmed *et al.*, 2007) ดังนั้นกล้าจึงเป็นพืชที่สามารถนำมาปลูกในพื้นที่ชุ่มน้ำและเพื่อให้เกิดการช่องทางการใช้ประโยชน์กล้าที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น จึงได้ศึกษาการพัฒนากล้าเป็นพืชเส้นใย โดยหาอายุที่เหมาะสมของต้นกล้าในการผลิตเป็นเส้นใย

7. วิธีดำเนินการ

- วัสดุอุปกรณ์

1. ต้นกล้าที่อายุ 0.5 1 1.5 และ 2 ปี
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยอินทรีย์
3. วัสดุและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างพืช

4. เครื่องลอกเส้นใย
5. เครื่องรีดเส้นใย
6. ตาชั่ง สายวัด เวอร์เนีย
7. ป้าย

- วิธีการ

1. ทำเครื่องหมายหน่อคล้าเพื่อนับอายุของต้นคล้าที่จะนำไปทดสอบ โดยทำเครื่องหมายทุก 15 วัน นับจำนวนหน่อคล้า สุ่มวัดความสูงหน่อ
2. นำต้นคล้าที่มีอายุต่างๆ กัน คือ 0.5 1 และ 1.5 2 ปี ไปทดสอบลอกเส้นใยด้วยเครื่องลอกเส้นใย
3. นำเส้นใยที่ผ่านการลอกด้วยเครื่องลอกเส้นใยแล้วไปล้างน้ำ เพื่อให้ส่วนเปลือกที่ติดออกและทำให้เส้นใยสะอาด หลังจากนั้นจึงนำเส้นใยไปผึ่งให้แห้ง ชั่งน้ำหนักและเก็บเส้นใยใส่ถุงพลาสติกใส
4. ส่งเส้นใยต้นคล้าไปวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การทำเส้นใยคล้า

หาวิธีการเตรียมวัตถุดิบคล้า และขั้นตอนในการลอกเส้นใยที่เหมาะสมกับต้นคล้า ดังนี้

1. การทดสอบที่ 1 นำต้นคล้ารีดด้วยเครื่องรีด แยกส่วนของลำต้นด้านนอกมีลักษณะเป็นเปลือกแข็งไม่ขูดผิวเปลือก และส่วนของลำต้นด้านในที่มีลักษณะเป็นแบบฟองน้ำ (รูปที่ 1ก และ ข) แล้วไปเข้าเครื่องลอกเส้นใย เครื่องลอกมีระยะห่างใบมีดเท่ากับการลอกต้นดาหลา พบว่าเส้นใยที่ได้จากส่วนของลำต้นด้านนอกมีผิวเปลือกสีเขียวเข้มติดที่เส้นใยมาก ยุ่งยากในการกำจัดออกจากเส้นใย และเส้นใยที่ได้ลอกไม่สมบูรณ์ ส่วนลำต้นด้านในเมื่อนำเข้าเครื่องลอกเส้นใย มีลักษณะเป็นผงๆ เป็นชิ้นๆ จะไม่สามารถลอกออกมาเป็นเส้นใยได้ การเข้าเครื่องรีดก่อนทำให้ลำต้นแตก แม้จะสะดวกในนำเข้าเครื่องลอก แต่เส้นใยจะขาด (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ลักษณะต้นคล้าที่ได้จากการนำไปเข้าเครื่องรีด (ก) ลำต้นด้านนอกของต้นคล้าที่แยกลำต้นส่วนด้านในออก (ข)



รูปที่ 2 ลักษณะเส้นใยที่ลอกได้จากการทดสอบครั้งที่ 1

2. การทดสอบครั้งที่ 2 ไม่เข้าเครื่องรีด ที่เครื่องลอกเส้นใยใช้ระยะห่างใบมีดเท่ากับการลอกต้นดาหลา เตรียมต้นกล้าแบบที่ 1 ไม่ชุดผิวเปลือก ผ่าแบ่งครึ่งลำต้น พบว่าเส้นใยมีผิวเปลือกนอกสีเขียวเข้มยังคงติดจำนวนมากและกำจัดออกจากเส้นใยาก และลอกเส้นใยไม่สมบูรณ์ (รูปที่ 3) เตรียมต้นกล้าแบบที่ 2 ผ่าลอกเปลือกที่แข็งด้านนอกของลำต้นออก เอาเฉพาะลำต้นด้านใน ผ่าแบ่งครึ่งลำต้น พบว่าจะได้เส้นใยสั้นๆ ไม่มีความแข็งแรงดึงขาดด้วยมือได้ง่าย (รูปที่ 4) การเตรียมต้นกล้าทั้ง 2 แบบ พบว่าลอกเป็นเส้นใยได้ดีกว่าการเข้าเครื่องรีดลำต้น แต่เส้นใຍยังลอกได้ไม่สมบูรณ์

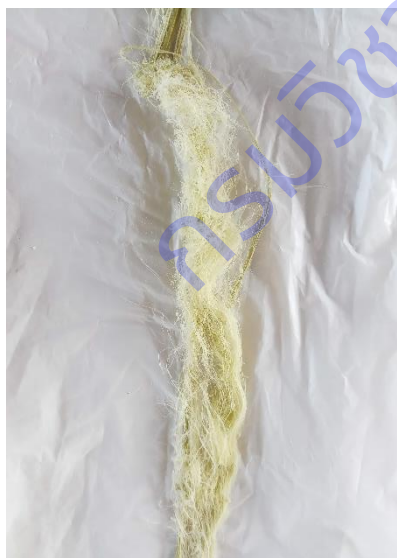


รูปที่ 3 ลักษณะเส้นใยที่ลอกได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 และเตรียมต้นกล้าแบบที่ 1



รูปที่ 4 ลักษณะเส้นใยที่ลอกได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 และเตรียมต้นกล้าแบบที่ 2

3. การทดสอบครั้งที่ 3 ไม่เข้าเครื่องรีด ปรับใบมีดเครื่องลอกเส้นใยให้มีระยะห่างน้อยกว่าการลอกลำต้นดาหลา จนได้ระยะที่สามารถลอกเส้นใยกล้าได้สมบูรณ์ที่สุด การเตรียมลำต้นกล้า ชูดฝิวสีเขียวที่เปลือกออก ผ่าแบ่งลำที่มีขนาดใหญ่ออกเป็นส่วนๆ พบว่าเส้นใยที่ได้มีลักษณะสัมผัสนุ่มมือ เส้นใยที่ยาวตามขนาดของลำต้น ไม่มีสีเขียวของฝิวเปลือกติดตามเส้นใย (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 ลักษณะเส้นใยที่ลอกได้และการเตรียมต้นกล้าจากการทดสอบครั้งที่ 3

เตรียมต้นกล้าที่อายุครบ 0.5 1 และ 1.5 ปี เพื่อไปทดสอบการลอกเส้นใย โดยตัดต้นกล้าจากในแปลงปลูก มาแยกส่วนใบออกจากลำต้นที่จะนำไปทำเส้นใย วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นต้น ความยาวลำต้น และนำขึ้นส่วนต้นกล้า ไปทำเส้นใย ที่กลุ่มผลิตเส้นใยดาหลา อ.รีอเสาะ จ.นราธิวาส ใช้วิธีการที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 3 มาปฏิบัติ โดยให้เกษตรกรที่กลุ่มเป็นผู้ลองปฏิบัติ พบว่า ต้นกล้าที่อายุ 0.5 ปี ที่เกิดและเจริญในช่วงฤดูแล้ง (มี.ค-ก.ย.) เส้นใยที่ได้มีลักษณะแข็ง ลอกเส้นใยได้ยากกว่าต้นกล้าที่งอกและเจริญในช่วงฤดูฝน ต้นกล้าที่อายุ 1.5 ปี มีเปลือกที่แข็งมากเมื่อลอกเส้นใยพบว่ายังคงส่วนที่ลอกไม่สมบูรณ์ เมื่อลองทดสอบการสัมผัส โดยกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลา ที่มีวิจัยของสวพ.8 และสวพ.รีอเสาะจำนวน 10 ราย พบว่าเส้นใยที่อายุ 0.5 ปี มีเส้นใยที่ให้สัมผัสนุ่มมือกว่าที่อายุอื่น เส้นใยของต้นกล้าทุกอายุสามารถลอกเส้นใยได้ยาวตามขนาดลำต้น หรือระยะที่ต้องการได้ (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 การทำเส้นใยกล้า

2. การทดสอบลักษณะทางกายภาพของเส้นใยค้ำ

นำเส้นใยค้ำที่อายุ 0.5 ปี และ 1.5 ปี มาถักเป็นเปีย โดยแต่ละชิ้นเปียจะมีน้ำหนักและความยาวที่เท่าๆกัน คือ มีน้ำหนัก 0.5 กรัม และยาว 20 เซนติเมตร นำชิ้นเปียที่ได้ไปทดสอบความแข็งแรงของเส้นใยด้วยเครื่อง UNIVERSAL TESTING MACHINE (UTM) รุ่น INSTRON 8872 พบว่าเส้นใยต้นค้ำทั้ง 3 อายุ มีค่าแรงดึงสูงสุดใกล้เคียงกัน คือ ใช้แรงดึง 16.40-18.05 MPa ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเส้นใยของต้นค้ำทั้ง 3 อายุ มีความเหนียว หรือความแข็งแรงที่ทนต่อแรงดึงขาดใกล้เคียงกัน และมีร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาด ของเส้นใยทั้ง 3 อายุ ใกล้เคียงกันคือมีค่าตั้งแต่ 16.63-20.55 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าแรงดึงสูงสุด และร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาดของเส้นใยค้ำที่อายุต่างๆ

อายุต้นค้ำ (ปี)	ค่าแรงดึงสูงสุด (MPa) \pm SD	ร้อยละการยืดตัว ณ จุดขาด \pm SD
0.5	18.03 \pm 5.58	17.37 \pm 3.39
1	16.40 \pm 1.20	20.55 \pm 2.36
1.5	18.05 \pm 4.53	16.63 \pm 1.76

9. สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

ต้นค้ำสามารถนำมาพัฒนาเป็นเส้นใยได้ และทั้ง 3 อายุ โดยเส้นใยที่ผลิตได้มีความแข็งแรงใกล้เคียงกัน การผลิตไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาน้อย โดยสามารถใช้กับเครื่องลอกเส้นใย เส้นใยที่ได้มีขนาดยาวได้ตามขนาดต้นค้ำซึ่งต้นค้ำที่สมบูรณ์สามารถสูงได้ 3-4 เมตร การปลูกค้ำเพื่อเป็นทางเลือกให้กับพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังไม่สามารถทำการเกษตรอื่นได้นอกจากนี้เพื่อจะพัฒนาและใช้ประโยชน์จากค้ำในส่วนเหลือทิ้งในการจักสาน คือนำลำต้นส่วนด้านในมาทดสอบการผลิตเส้นใย แต่น่าจะต้องใช้วิธีการอื่น เช่นการหมัก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้เกิดการพัฒนาทางด้านเส้นใยธรรมชาติต่อไป

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยตาหลา อ.รือเสาะ จ.นราธิวาส ที่ให้ความอนุเคราะห์ร่วมทดสอบการลอกเส้นใยค้ำ ทีมงานกลุ่มวิชาการโดยเฉพาะ คุณช่อนกลิ่น นิลศิริ คุณนิภา หมื่นเมือง คุณธีรศักดิ์ สุวรรณการณ คุณสรพร เพชร พัดยา และคุณธีระพงศ์ คำสี และทีมงานวิจัยของศวพ.รือเสาะ ที่ทำให้การทดลองสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์

12. เอกสารอ้างอิง

- จรรยาบรรณ จรรยาธรรม และ ประทับใจ สึกษา. 2555. การพัฒนาเส้นใยของต้นจากเพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปีที่ 3(1):94-104.
- ดาริกา ดาวจันอัด, อนันต์ อักษรศรี และคณะ. 2558. การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้าในจังหวัดนราธิวาส. ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร. 123-136.
- นิจศิริ เรืองรังสี และ ธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547. สมุนไพรไทย เล่ม 1. บริษัทฐานการพิมพ์ จำกัด กรุงเทพฯ.
- นिरนาม. 2555. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรนำคล้ามาจักสาน-เกษตรทั่วไทย. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. สืบค้นจาก <http://www.dailynews.co.th/agriculture/108284>. สืบค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2559.
- นिरนาม. 2555. ประเพณีไทย พิธีสืบชะตา. สืบค้นจาก <http://ที่นี่ประเทศไทย.blogspot.com>. สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2560.
- พนมกร นันติ. 2555. สืบชะตา พิธีมงคลแห่งชีวิต. สืบค้นจาก <http://www.chiangraifocus.com/forums/index.php?topic=286087.0%20%20> สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2560
- มนต์สรวง เรื่องขนาบ, นพวรรณ นิลสุวรรณ และคณะ. 2561. ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้สารสกัดจากต้นคล้าในการยับยั้งเชื้อรา. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด. กรมวิชาการเกษตร.
- อุไร จิรมงคลการ. 2538. คล้า:ไม้ใบไม้ประดับ. สำนักพิมพ์บ้านและสวน กรุงเทพฯ.
- Ahmed, R., Islam, A. N. M. F., Rahman, M. and Halim, Md. A. 2007. Management and economic value of *Schumannianthus dichotoma* in rural homesteads in the Sylhet region of Bangladesh. International Journal of Biodiversity Science and Management 3 : 252–258.
- Banik, R.L. 2001. Economic importance and future of rattan and patipata in Bangladesh. In : Propagation and Cultivation of Rattan and Patipata in Bangladesh. Roshetko, J. M. and Bose, S.K. (eds). Proceeding of Training Courses held at the Bangladesh Forest Research Institute (BFRI), Chittagong, Bangladesh. 8 p.
- Chowdhury, D. and Konwar, B. K. 2006. Morphophenology and karyotype study of patidoi (*Schumannianthus dichotomus* (Roxb.) Gagnep. synonym *Clinogyne dichotoma* Salisb.) - a traditional plant of Assam. Current Science. 91(5) : 648-651.
- Merry, S.R. 2001. Propagation technique of patipata. In : Propagation and Cultivation of Rattan and Patipata in Bangladesh. Roshetko, J. M. and Bose, S.K. (eds). Proceeding of Training Courses held at the Bangladesh Forest Research Institute (BFRI), Chittagong, Bangladesh. 4 p.