สารบัญ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดาหลา ๑

พันธุ์ดาหลา ๓

การผสมพันธุ์ดาหลา ๙

การปลูกและการดูแลรักษา ๑๒

การแปรรูปดาหลา ๑๗

- การผลิตเส้นใยดาหลา ๑๗
- น้ำดาหลา ๒๑
- น้ำพริกดาหลา ๒๓

เอกสารอ้างอิง ๒๔

ภาคผนวก

- เรื่องเต็มงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ดาหลาโดยวิธีการผสมเกสรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- เรื่องเต็มงานวิจัยการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับดาหลา

ดาหลา เป็นไม้ดอกที่มีการปลูกมาเป็นระยะเวลานานแล้วทางภาคใต้ของไทย ซึ่งเดิมได้มีการนำหน่ออ่อนและดอกมาใช้เป็นผักประกอบอาหารบางประเภท ปัจจุบันได้มีการนำมาปลูกเป็นไม้ตัดดอกมากขึ้น เนื่องจากดาหลา เป็นไม้ดอกที่ให้ดอกดกในฤดูร้อน ขณะที่ไม้ดอกชนิดอื่นๆ ไม่ค่อยจะมีดอก ประกอบกับดอกมีขนาดใหญ่ สีสดใส รูปทรงแปลกตา ทำให้เป็นที่สนใจของผู้พบเห็นและเป็นที่ต้องการของตลาด ดังจะเห็นได้จากความต้องการซื้อขายดอกที่ตลาดปากคลอง มีปริมาณถึง 200-500 ดอกต่อสัปดาห์ มีมูลค่า 3,000-75,00 บาท นอกจากนี้ยังสามารถส่งออกต้นพันธุ์ได้บ้าง แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร อ.บางกรวย จ.นนทบุรี อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี อ.เมือง จ.กระบี่

อนุกรมวิธาน

ชื่อวิทยาศาสตร์	:	*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith
ชื่อพ้อง	:	Phaeomeria magnifica, Nicolaia elatior
ชื่อสามัญ	:	Torch ginger
วงศ์	:	Zingiberales
ชื่ออื่นๆ	:	กาหลา, กะลา
ถิ่นกำเนิด	:	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น

ดาหลาเป็นพืชที่มีลักษณะคล้ายข่า มีลำ ต้นใต้ดินเรียกว่าเหง้า (rhizome) เหง้านี้จะเป็นบริเวณที่เกิดของหน่อดอกและหน่อต้น ดาหลา 1 ต้น สามารถให้หน่อใหม่ได้ประมาณ ๗ หน่อ ในเวลา ๑ ปี ส่วนลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันแน่น เช่นเดียวกับพวกกล้วย ส่วนนี้คือลำต้นเทียม (pseudostem) ลำต้นเหนือดินสูง ๒-๓ เมตร มีสีเขียวเข้ม

ใบ

มีรูปร่างยาวรี กลางใบกว้างแล้วค่อยๆเรียวไปหาปลายใบและฐานใบ ใบไม่มีก้าน ผิวใบเกลี้ยงทั้งด้านบนและด้านล่าง ใบยาว ๓๐-๘๐ เซนติเมตร กว้าง ๑๐-๑๕ เซนติเมตร ปลายใบแหลมฐานใบเรียวลาดเข้าหาก้านใบ เส้นกลางใบปรากฏชัดทางด้านล่างของใบ

ดอก

ดอกดาหลาเป็นดอกช่อมีลักษณะดอกแบบ (head) ประกอบด้วย กลีบประดับ (Bracts) มี ๒ ขนาด ส่วนโคนประกอบด้วย กลีบประดับขนาดใหญ่ มีความกว้างกลีบ ๒-๓ เซนติเมตร จะมีสีแดงขลิบขาวเรียงซ้อนกันอยู่และจะบานออกประมาณ ๒๕-๓๐ กลีบ และมีกลีบประดับขนาดเล็กอยู่ส่วนบนของช่อดอกความกว้างกลีบประมาณ ๑ เซนติเมตร ซึ่งมีสีเดียวกับกลีบประดับขนาดใหญ่ กลีบประดับเล็กนี้จะหุบเข้าเรียงเป็นระดับมีประมาณ ๓๐๐-๓๓๐ กลีบ ภายในกลีบประดับขนาดใหญ่ที่บานออกจะมีดอกขนาดเล็กกลีบดอกสีแดง ซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่จำนวนมาก ดอกบานเต็มที่จะมีขนาดความกว้างดอกประมาณ ๑๔-๑๖ เซนติเมตร ความยาวช่อ ๑๐-๑๕ เซนติเมตรมีก้านช่อดอกยาว ๓๐-๑๕๐ เซนติเมตร ลักษณะก้านช่อดอกแข็งตรง การออกดอกของดาหลาจะไม่ขึ้นอยู่กับฤดูกาลเหมือนไม้ดอกทั่วไป คือจะออกดอกก็ต่อเมื่อถึงอายุตามฤดูกาลของดาหลา โดยธรรมชาติทั่วไปของดาหลาที่ขยายพันธุ์ด้วยการแตกหน่อจะให้ดอกเมื่ออายุครบ ๑ ปี ดังนั้นไม่ว่าจะปลูกดาหลาเดือนไหน ฤดูใด เมื่อครบ ๑ ปี ดาหลาก็จะออกดอก การบำรุงปุ๋ยในช่วงการเจริญเติบโตไม่ได้ส่งผลในการเร่งดาหลาให้ออกดอกเร็วกว่าปกติแต่อย่างใด เพียงเป็นการเพิ่มความแข็งแรงให้ต้นเท่านั้น หลังจากครบ ๑ ปีแล้วดาหลาก็จะออกดอกได้ตลอดทั้งปี **(ศิริพิณ, ๒๕๔๕)**





พันธุ์ดาหลา
ดาหลาพันธุ์ตรัง 1

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงกอตั้งตรง ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ใบแก่สีเขียว ใบยาวรี ขนาดใบกว้าง 17.48 เซนติเมตร ยาว 65.05 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ปลายใบแหลมขนาดช่อดอกกว้าง14.3เซนติเมตร สูง 6.5 เซนติเมตร ช่อดอกสีขาว สีของดอกย่อยสีขาวขอบเหลืองความยาวช่อดอก 59 เซนติเมตรก้านช่อดอกสีเขียว ผลค่อนข้างกลมรี ตั้งแต่ปลูกโดยใช้เหง้าถึงออกดอก ประมาณ 12 เดือน มีหน่อใหม่ประมาณ 43 หน่อต่อกอต่อปี มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังจากแทงช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยวเมื่อบาน 30 เปอร์เซ็นต์ 45 วัน บาน 50 เปอร์เซ็นต์ 50 วัน และบาน 80 เปอร์เซ็นต์ 54 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 39 ดอกต่อกอต่อปี

ลักษณะเด่น

1. ช่อดอกสีขาวหรือ White Group 155 A โดยใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticulture Society (RHS)
2. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 39 ดอกต่อกอต่อปี (เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก)
3. เมื่อตัดขณะดอกบาน 30 50 และ 80 เปอร์เซ็นต์ จะมีอายุปักแจกันนาน 7วัน



พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกในที่ร่ำไรที่มีปริมาณความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 81 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,144 มิลลิเมตรต่อปี

ข้อจำกัด

ไม่ควรปลูกกลางแจ้ง เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง

วันที่รับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธ์ เมื่อวันที่27สิงหาคม พ.ศ. 2551 และเป็นพันธ์พืชขึ้นทะเบียนเลขที่ 023/2552 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2552

ดาหลาพันธุ์ตรัง 2

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงกอตั้งตรง ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ใบแก่สีเขียว ใบยาวรี ขนาดใบกว้าง 16.2 เซนติเมตร ยาว 69.4 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ปลายใบแหลม ขนาดช่อดอกกว้าง 14.1 เซนติเมตร สูง 7.58 เซนติเมตร ช่อดอกสีบานเย็น สีของดอกย่อยสีบานเย็นความยาวช่อดอก 43 เซนติเมตรก้านช่อดอกสีเขียว ผลค่อนข้างกลมรี ตั้งแต่ปลูกโดยใช้เหงาถึงออกดอก ประมาณ 12 เดือน มีหน่อใหม่ 28 หน่อต่อกอต่อปี มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังจากแทงช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยวเมื่อบาน 30 เปอร์เซ็นต์ 47 วัน บาน 50 เปอร์เซ็นต์ 51 วัน และบาน 80 เปอร์เซ็นต์ 57 วันให้ผลผลิตเฉลี่ย 40 ดอกต่อกอต่อปี

ลักษณะเด่น



1. ช่อดอกสีบานเย็น หรือ Red Purple Group โดยใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticulture Society (RHS)
2. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 40 ดอกต่อกอต่อปี (เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก)
3. เมื่อตัดขณะดอกบาน 30 50 และ 80 เปอร์เซ็นต์ จะมีอายุปักแจกันนาน 8 วัน

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกในที่รำไรที่มีปริมาณความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์ มีอุณหภูมิเฉลี่ย27-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 81 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,144 มิลลิเมตรต่อปี

ข้อจำกัด

ไม่ควรปลูกกลางแจ้ง เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง

วันที่รับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธ์ เมื่อวันที่27สิงหาคม พ.ศ. 2551 และเป็นพันธ์พืชขึ้นทะเบียนเลขที่ 024/2552 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2552

ดาหลาพันธุ์ตรัง 3

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงกอตั้งตรง ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ใบแก่สีเขียว ใบยาวรี ขนาดใบกว้าง 17.4 เซนติเมตร ยาว 70.2 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ปลายใบแหลม ขนาดช่อดอกกว้าง 15.6 เซนติเมตร สูง8.8 เซนติเมตร ช่อดอกสีแดง สีของดอกย่อยสีแดงขอบขาว ความยาวช่อดอก 64 เซนติเมตร ก้านสีเขียว ผลค่อนข้างกลมรี ตั้งแต่ปลูกโดยใช้เหง้าถึงออกดอก ประมาณ 12 เดือน มีหน่อใหม่ประมาณ 43 หน่อต่อกอต่อปี มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังจากแทงช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยวเมื่อบาน 30 เปอร์เซ็นต์ 45 วัน บาน 50 เปอร์เซ็นต์ 55 วัน และบาน 80 เปอร์เซ็นต์ 60 วันให้ผลผลิตเฉลี่ย 106 ดอกต่อกอต่อปี

ลักษณะเด่น



1. ช่อดอกสีแดงหรือ Read Group 47 B โดยใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticulture Society (RHS)
2. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 106 ดอกต่อกอต่อปี (เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก)
3. เมื่อตัดขณะดอกบาน 30 และ 50 80 เปอร์เซ็นต์ มีอายุปักแจกันนาน 8 วัน และเมื่อตัดขณะดอกบาน 80 เปอร์เซ็นต์มีอายุปักแจกันนาน 7 วัน

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกในที่รำไรที่มีปริมาณความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 81 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,144 มิลลิเมตรต่อปี

ข้อจำกัด

ไม่ควรปลูกกลางแจ้ง เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง

วันที่รับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธ์ เมื่อวันที่27สิงหาคม พ.ศ. 2551 และเป็นพันธ์พืชขึ้นทะเบียนเลขที่ 025/2552 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2552

ดาหลาพันธุ์ตรัง 4

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงกอตั้งตรง ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ใบแก่สีเขียว ใบยาวรี ขนาดใบกว้าง 15.6 เซนติเมตร ยาว 68.4 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ปลายใบแหลม ช่อดอกสีชมพู ขนาดช่อดอกกว้าง 12.8 เซนติเมตร สูง 5.7 เซนติเมตร สีของดอกย่อยสีชมพูขอบเหลือง ความยาวช่อดอก 32 เซนติเมตร ก้านช่อดอกสีเขียว ผลค่อนข้างกลมรี ตั้งแต่ปลูกโดยใช้เหง้าถึงออกดอก ประมาณ 12 เดือน มีหน่อใหม่ 53 หน่อต่อก่อต่อปี มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังจากแทงช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อบาน 30 เปอร์เซ็นต์ 48 วัน บาน 50 เปอร์เซ็นต์ 54 วัน และบาน 80 เปอร์เซ็นต์ 59 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 136 ดอกต่อกอต่อปี

ลักษณะเด่น

1. ช่อดอกสีชมพู หรือ Red Group 56 A โดยใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticulture Society (RHS)
2. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 136 ดอกต่อกอต่อปี (เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก)
3. เมื่อตัดขณะดอกบาน 30 เปอร์เซ็นต์ มีอายุปักแจกันนาน 13 วัน และเมื่อตัดขณะดอกบาน 50 และ 80 เปอร์เซ็นต์ มีอายุปักแจกันนาน 7-8 วัน



พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกในที่รำไรที่มีปริมาณความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 81 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,144 มิลลิเมตรต่อปี

ข้อจำกัด

ไม่ควรปลูกกลางแจ้ง เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง

วันที่รับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธุ์ เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2551 และเป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนเลขที่ 026/2552 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2552

ดาหลาพันธุ์ตรัง 5

ลักษณะประจำพันธุ์

ทรงกอตั้งตรง ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ใบแก่สีเขียวปนม่วงแดง ใบยาวรี ขนาดใบกว้าง 18.48 เซนติเมตร ยาว 76.67 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ปลายใบแหลม ขนาดช่อดอกกว้าง 15.2 เซนติเมตร สูง 8.5 เซนติเมตร ช่อดอกสีแดงเข้ม สีของดอกย่อยสีแดงขอบเหลือง ความยาวช่อดอก 78 เซนติเมตร ก้านช่อดอกสีม่วงแดง ผลค่อนข้างกลมรี ตั้งแต่ปลูกโดยใช้เหง้าถึงออกดอก ประมาณ 12 เดือน มีหน่อแตกใหม่ 36 หน่อต่อก่อต่อปี เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก มีอายุการเก็บเกี่ยวหลังจากแทงช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยว เมื่อบาน 30 เปอร์เซ็นต์ 41 วัน บาน 50 เปอร์เซ็นต์ 47 วัน และบาน 80 เปอร์เซ็นต์ 52 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 47 ดอกต่อกอต่อปี

ลักษณะเด่น

1. ช่อดอกสีแดงเข้ม หรือ Red Group 46 A โดยใช้แผ่นเทียบสีของ The Royal Horticulture Society (RHS)
2. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 47 ดอกต่อกอต่อปี (เมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก)
3. เมื่อตัดขณะดอกบาน 30 เปอร์เซ็นต์ มีอายุปักแจกันนาน 14 วัน และเมื่อตัดขณะดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอายุปักแจกันนาน 11 วัน



พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ในดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกในที่ร่ำไรที่มีปริมาณความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 81 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,144 มิลลิเมตรต่อปี

ข้อจำกัด

ไม่ควรปลูกกลางแจ้ง เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของดอกหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง

วันที่รับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธุ์ เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2551 และเป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนเลขที่ 027/2552 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2552

การขยายพันธุ์ดาหลา

ดาหลาสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

๑. **การแยกหน่อ** ควรแยกหน่อที่มีความเหมาะสม นำไปปลูก คือ สูงประมาณ ๖๐-๑๐๐ เซนติเมตร ขึ้นไปและมีกิ่งอ่อน กิ่งแก่มีใบประมาณ ๔-๕ ใบ ใช้มีดตัดให้มีเหง้า และรากติดอยู่ด้วย ซึ่งหน่อชนิดนี้จะมีหน่อดอกอ่อนๆ ติดมาด้วยประมาณ 3 หน่อ นำไปชำในถุงพลาสติก ๑ เดือน เพื่อให้หน่อแข็งแรงก่อนนำไปปลูก

๒. **การแยกเหง้า** โดยการแยกเหง้าที่เกิดใหม่ที่โคนต้น แล้วนำ ไปชำ ในแปลงเพาะชำ วิธีนี้จะใช้เวลาประมาณ ๑ ปี จึงจะเริ่มให้ดอก

๓. **การปักชำ หน่อแก่** โดยนำ ไปชำ ในแปลงเพาะชำ ให้แตกหน่อใหม่แข็งแรง แล้วจึงค่อยย้ายมาปลูกลงแปลง





การผสมพันธุ์ดาหลา

ขั้นตอนในการผสมเกสรดอกดาหลา

๑. ทำการคัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ โดยใช้ลักษณะดอกเป็นตัวกำหนดในการคัดเลือก พันธุ์แม่และใช้สีเป็นตัวกำหนดพันธุ์พ่อ ตามต้องการว่าลูกผสมที่ได้อยากให้มีลักษณะอย่างไร มีสีเช่นไร ลักษณะที่เกษตรกร และตลาดต้องการ ให้มีขนาดเล็กลง มีความทนทานกลีบดอกแข็ง จัดการในการขนส่งได้ง่าย เลือกลักษณะดอกที่คล้ายดอกบัวหรือคล้ายดอกกุหลาบเป็นพันธุ์แม่ และใช้พันธุ์ดอกสีแดง ดอกสีชมพูและดอกสีขาวเป็นพันธุ์พ่อ

๒. การเตรียมดอกตัวเมีย ดอกตัวเมียที่เลือกต้องเป็นดอกที่ยังไม่บาน คือยังไม่เห็นดอกจริงบาน มีลักษณะตรงตามที่ต้องการ และใช้ถุงพลาสติกที่มีโครงลวดอยู่ด้วยครอบดอกไว้เพื่อป้องกันการผสมเกสรตามธรรมชาติโดยนก และทำให้รู้ว่าดอกไหนบ้างที่ต้องทำการผสมเกสร

๓. การเตรียมดอกตัวผู้ ดอกตัวผู้ที่เลือกต้องเป็นดอกที่มีสีตรงตามที่ต้องการ ทำการเก็บเกสรดอกตัวผู้ก่อนที่จะทำการผสมไม่ควรเก็บดอกตัวผู้ไว้นานเกินไป เก็บเกสรตัวผู้โดยใช้มีดตัดดอกจริงของดอกออกมาใส่ในถุงพลาสติก เขียนชื่อพันธุ์ วันเดือนที่เก็บ ที่ถุงพลาสติก ควรเก็บเกสรตัวผู้ในเวลา ๐๕.๐๐ น.ถึง ๐๘.๐๐ น. จะดีที่สุด ก่อนทำการเก็บเกสรดอกตัวผู้ควรตรวจดูดอกตัวเมียที่ทำการครอบดอกไว้ว่าบานพร้อมที่จะทำการผสมเกสรแล้วหรือยังและควรเก็บเกสรดอกตัวผู้ ๒-๓ ดอก ต่อดอกตัวเมีย ๑ ดอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผสมติดมากยิ่งขึ้น

๔. ขั้นตอนในการผสมเกสร ในการผสมเกสรควรทำในช่วงเช้า เวลา ๐๕.๐๐ น.ถึงเวลา ๐๙.๐๐ น. เพราะเป็นช่วงเวลาที่มีความชื้นสูง ควรทำการผสมเกสรดอกดาหลา ๑ ดอก ต่อ ๑ คู่ผสมเท่านั้น

๔.๑ การเปิดดอกตัวเมีย โดยการใช้มีดกรีดกลีบดอกจริงบริเวณโคนดอกเพื่อเปิดให้เห็นเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียได้ง่ายขึ้น แต่ระวังอย่าให้กลีบดอกจริงขาด หรือหลุดในระหว่างการเปิดดอก และช่วงที่ทำการผสมเกสรดอกดาหลา

๔.๒ การกำจัดเกสรตัวผู้ โดยใช้อุปกรณ์ที่เตรียมไว้ ใช้ที่กด และที่เขี่ย เขี่ยหาตำแหน่งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ใช้ที่กด กดเกสรตัวเมียและใช้ที่เขี่ยแยกเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกออกจากกัน ใช้ที่กดกดเกสรตัวเมียไว้ แล้วใช้ที่เขี่ยเขี่ยเกสรตัวผู้ออกมา ระวังอย่าให้เกสรตัวผู้ไปโดนเกสรตัวเมีย ในช่วงที่เขี่ยเกสรตัวผู้ออก ถ้าทำการผสมเกสรหลังช่วงเช้าเวลา ๑๐.๐๐ น. เกสรตัวผู้จะบานปล่อยละอองเกสรออก มาทำให้การผสมเกสรไม่รู้ว่าเป็นพันธุ์ที่ต้องการหรือเปล่า เพราะเวลาแยกเกสรตัวผู้ และเกสรตัวแม่ออกจากกันทำได้ยากขึ้น และที่เขี่ยอาจจะเขี่ยเอาละอองเกสรจากดอกเดียวกันไปผสมก่อนการเอาเกสรตัวผู้ออก

๔.๓ การผสมเกสร นำเกสรตัวผู้ที่เตรียมไว้เขี่ยเอาเฉพาะละอองเกสรที่มีสีเหลืองอ่อน วางไว้ที่กลีบดอกจริงบริเวณใกล้ๆกับเกสรตัวเมีย แล้วกดเกสรตัวเมียเบาๆให้ติดกับละอองเกสรตัวผู้ ทำการผสมเกสรดอกดาหลาตามจำนวนที่ต้องการ ๑๐ – ๒๐ ดอกจริงใน ๑ ดอกใหญ่ แต่ในการผสมเกสรดอกดาหลาต้องทำการผสมเกสรต่อเป็นเวลา ๕ – ๗ วัน ดังนั้นหลังจากทำการผสมเกสรทุกวันต้องทำการครอบดอกไว้เพื่อป้องกันการผสมเกสรโดยนกตามธรรมชาติ เมื่อผสมเสร็จควรทำลายดอกจริงที่ยังไม่บาน (ภาคผนวก ภาพที่ ๒)

๕. การติดป้าย เขียนพันธุ์พ่อพันธุ์แม่ วันเดือนปีที่ผสมเกสร (วันแรกที่ทำการผสมเกสร) เขียนที่ถุงครอบดอก และที่ก้านดอก

๖. การเก็บฝักที่ได้รับการผสม ตัดฝักที่ได้รับการผสมแล้วเมื่ออายุ ๓-๔ เดือน ตัดบริเวณก้านฝักที่มีการเขียนคู่ผสม วันเดือนปีที่ผสมเกสร เอาโครงลวดออกจากถุงพลาสติก เอาฝักใส่ในถุงพลาสติกที่เอาโครงลวดออกแล้ว นำไปเพาะเมล็ดต่อไป

ขั้นตอนและวิธีการผสมเกสรดอกดาหลา

1. ทำการคัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่



พันธุ์พ่อ



พันธุ์แม่

2. การเตรียมดอกตัวเมีย



3. การเตรียมดอกตัวผู้



ลักษณะกลีบดอกจริง เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย



วิธีการผสมเกสรดอกดาหลา

การเปิดดอกตัวเมีย



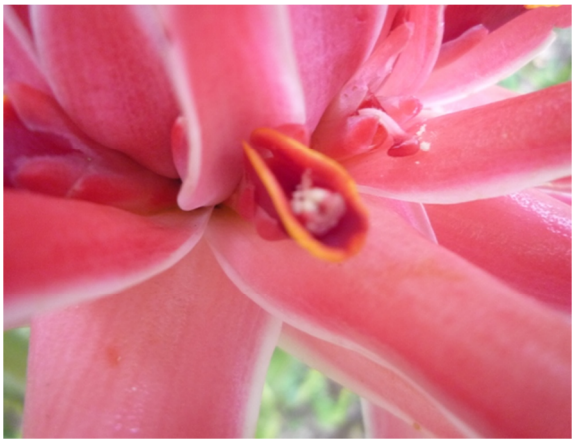
การกำจัดเกสรตัวผู้



นำละอองเกสรตัวผู้ว่างไว้ในกลับดอกจริง



กดเกสรตัวเมียเพื่อให้ติดกับละออกเกสรตัวผู้



ลักษณะดอกจริงที่เอาเกสรตัวผู้ออกและทำการผสมเกสรแล้ว



การปลูกและการดูแลรักษา

การเตรียมแปลง

พื้นที่ดอน

ทำการพรวน ตากดินไว้ประมาณ ๕-๗ วัน และย่อยดินให้ละเอียดเก็บวัชพืชออกให้หมด

พื้นที่ลุ่ม

ทำการขุดยกร่องสวนมีคูน้ำลึก ๑ เมตร กว้าง ๑ เมตร แปลงปลูกกว้าง ๒-๓ เมตร ความยาวตามขนาดของพื้นที่ และมีการไถพรวนตากดินไว้ประมาณ ๕-๗ วัน เก็บวัชพืชออกให้หมด

การเตรียมดิน

การเตรียมดินโดยไถพรวนดินแล้วขุดหลุมปลูก จากนั้นใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุมในกรณีที่ปลูกดาหลาแบบไม่ยกร่องสวนจะการไถปรับดินให้สม่ำเสมอ เพิ่มปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร ๒๐-๒๐-๒๐ ในอัตรา ๑ : ๒๕ แล้วขุดหลุมปลูกแบบเดียวกับการปลูกแบบยกร่องสวนนี้อาจปลูกแซมในไม้หลัก เช่น ไม้ผล

ระยะการปลูก

การปลูกดาหลาจะไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน แต่จะขึ้นอยู่กับความต้องการและความสะดวกของเกษตรกรเอง โดยส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจะปลูกในระยะ ๒ x ๒ เมตร

การปลูก

ปลูกโดยใช้หน่อที่มีเหง้าและรากติดมาด้วย เหง้าที่ตัดมาควรมีความยาวประมาณ ๕ นิ้ว โดยสังเกตให้หน่อนั้นๆ มีใบติดมาประมาณ ๔ คู่ใบ ปลูกลงในหลุมที่เตรียมไว้แล้วทำการกลบดินให้สูงประมาณ ๖ นิ้ว รดน้ำให้ชุ่มอาจใช้ดินเลนจากท้องร่องพอกทับโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื่น นอกจากนี้ควรหาไม้หลักมาผูกติดกับลำต้นกันต้นโยก





การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้ปุ๋ย

จะให้ปุ๋ยดาหลาประมาณ ๒-๓ เดือนต่อครั้ง ซึ่งจะใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ (๑๖-๑๖-๑๖) ในอัตรา ๙๖ กก./ไร่/ปี และให้ปุ๋ยคอกในอัตรา ๑๕ กก./ต้น/ปี นอกจากนี้อาจใช้อินทรียวัตถุที่ผุพังแล้ว เช่นใบไม้ต่างๆ หรือลำต้นแก่ของดาหลา,วัชพืชที่ขึ้นตามท้องร่องมาเป็นปุ๋ยหมัก หรืออาจใช้ดินเลนจากท้องร่องพูนใส่ตามโคนต้นซึ่งดินเลนนี้จะมีอินทรียวัตถุสูง

การให้น้ำ

ดาหลาเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณที่มากพอสมควร โดยเฉพาะในระยะเริ่มแรกของการปลูก ควรรดน้ำให้ชุ่ม โดยใช้แครงสาดวันละ ๑ ครั้ง เมื่อต้นดาหลาตั้งตัวได้อาจเว้นระยะห่างของการให้น้ำจากวันละครั้งออกไปเป็นประมาณ ๒ – ๓ วันต่อครั้ง แต่ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศ ถ้าเป็นฤดูร้อนควรเพิ่มการให้น้ำมากขึ้น โดยใช้ระบบการให้น้ำแบบพ่นฝอย (sprinkler) บนแปลงที่ไม่ยกร่อง

การป้องกันกำจัดวัชพืช

ดาหลาเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตเร็ว แตกหน่อได้มากทำให้กอแน่นใบบังแสงซึ่งกันและกัน การกำจัดวัชพืชจะต้องกระทำมากในช่วงแรกของการปลูก เมื่อดาหลาโตมากๆ จะทำให้แสงที่ส่องผ่านมากระทบพื้นดินน้อย วัชพืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้ จึงไม่ต้องทำการกำจัดวัชพืชมากนัก

โรคและแมลง

ยังไม่พบโรคที่เป็นปัญหาสำคัญกับดาหลา แต่มีแมลงสำคัญดังนี้

หนอนเจาะลำต้น ลักษณะการทำลาย เข้าทำลายต้นแก่ โดยไปเจาะบริเวณลำต้น ทำให้ต้นดาหลาหยุดชะงักการเจริญเติบโตและไม่สามารถให้ออกดอกได้ การป้องกันกำจัด ใช้ฟูราดาน ๓ % โรยบริเวณรอบๆ โคนต้น หรืออาจใช้เซฟวิน

มดแดง ลักษณะการทำลาย กรดจากสิ่งขับถ่ายของมดแดงจะทำให้กลีบดอกเกิดรอยขาวเป็นจุดๆ การป้องกันกำจัด คือเก็บรังมดแดงออกจากต้น และใช้ยากำจัดมด



การเก็บเกี่ยว

ดอกดาหลาที่มีความสมบูรณ์พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้มีอายุประมาณ ๒ อาทิตย์ นับตั้งแต่เริ่มแทงหน่อดอก ตัดดอกในช่วงเช้าโดยการตัดก้านดอกให้ยาวชิดโคนต้น แล้วแช่ก้านดอกลงในถังที่มีน้ำบรรจุอยู่

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ดอกดาหลาที่ตัดมาแล้วจะนำมาแช่ในน้ำสะอาด เพื่อป้องกันการเหี่ยวใช้ถุงพลาสติกใส่ห่อดอกแต่ละดอกเพื่อป้องกันไม่ให้กลีบดอกห้อยและช้ำ จากนั้นนำถังที่บรรจุดอกไม้ขึ้นไปส่งให้แก่พ่อค้า อายุการปักแจกันดอกดาหลาเมื่อตัดจากต้นแล้วนำมาปักแจกันในน้ำสะอาดอาจจะมีอายุอยู่ได้ ประมาณ ๓ – ๗ วันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

ต้นทุนการผลิตต่อไร่

ต้นทุนการผลิตดาหลาเบื้องต้นโดยทั่วไปจะมาจากค่าใช้จ่ายตามรายละเอียด ดังนี้

๑. ค่าหน่อพันธุ์ต่อไร่ ในปีแรก (หน่อละ ๑๐๐บาท)	๓๒,๐๐๐	บาท
๒. ค่าเตรียมดินไร่ละ	๑,๐๐๐	บาท
๓. ค่าแรง	๓,๒๐๐	บาท
๔. ค่าปุ๋ยคอก	๒,๐๐๐	บาท
๕. ค่าปุ๋ยเคมี	๘๐๐	บาท
๖. ค่าสารเคมี	๑,๕๐๐	บาท
รวม	๔๐,๕๐๐	บาท



ผลผลิต

ผลผลิตที่เกษตรกรจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

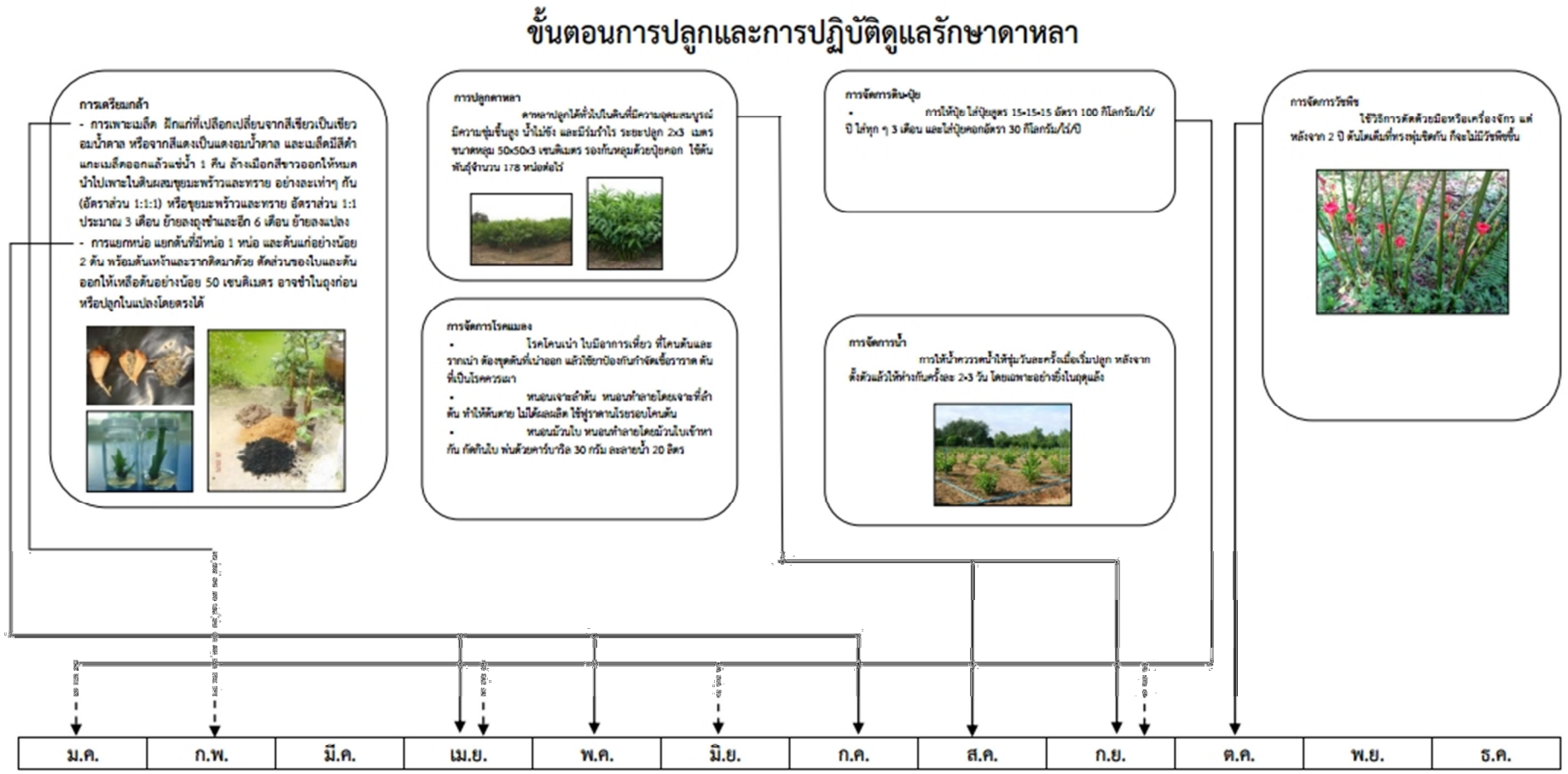
ปริมาณดอกต่อปี	๓๒,๐๐๐	ดอก
ปริมาณหน่อต่อปี(๑ ต้นให้ ๗ หน่อ)	๒,๒๔๐	บาท

การจำหน่ายผลผลิต

ส่งดอกดาหลาให้แก่ร้านดอกไม้ โรงแรมฯ หรือส่งขายให้กับพ่อค้าตลาดปากคลองตลาด

ราคาผลผลิต

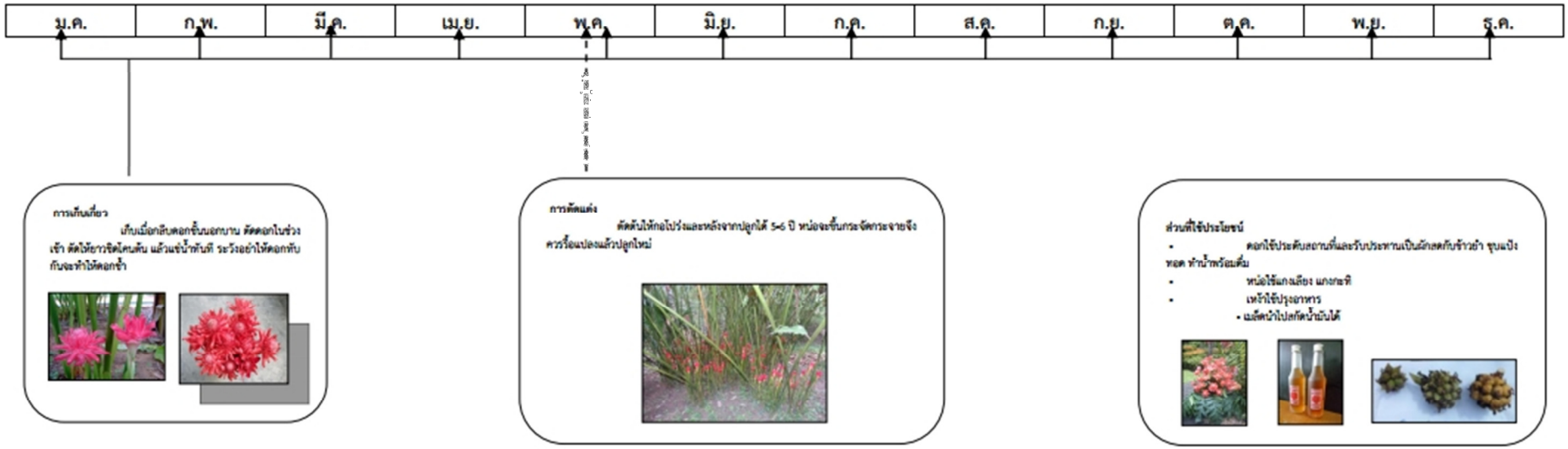
ดอกดาหลามีราคาสูงหรือต่ำต่างกันขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน เช่นแหล่งปลูกผู้รับซื้อ และผู้ปลูกเอง ดอกดาหลามีราคาตั้งแต่ ๘ – ๕๐ บาท ต่อดอก นอกจากนี้ยังมีการขายหน่อพันธุ์ซึ่งราคาขายก็ต่างกัน เช่นเดียวกันกับดอก คืออยู่ในช่วง ๕๐ – ๓๐๐ บาทต่อหน่อ



ที่มา : http://www.kstation.tv/docs/๕๒-weeks/๒๙.pdf

ขั้นตอนการปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาดาหลา

การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว



ที่มา : http://www.kstation.tv/docs/๕๒-weeks/๒๙.pdf

การแปรรูป

๑. การผลิตเส้นใยดาหลา

ดาหลาหนึ่งกอมีต้นประมาณ ๗-๑๕ ต้น ต้นดาหลาหนึ่งต้นสูงประมาณ ๓-๔ เมตร หากเกษตรกรทุกๆ รายตัดต้นดาหลาทิ้ง จะมีวัสดุเหลือใช้จากทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากสามารถนำต้นดาหลามาแปรรูปเป็นเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ เกษตรกรก็จะมีรายได้เพิ่มต่อครอบครัวมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการช่วยลดปัญหาในเรื่องการเผาทำลายต้นดาหลา ลดการสร้างมลภาวะที่เกิดจากการเผาทำลายต้นดาหลาอีกทาง





ขั้นตอนและวิธีการผลิตเส้นใยดาหลา

๑. เลือกตัดต้นดาหลาที่มีอายุต้นตั้งแต่ ๖-๘ เดือน ขึ้นไป



๒. ผ่าต้นดาหลา แยกส่วน เปลือก กาบนอก และแกนใน ของลำต้น



๓. ชั่งน้ำหนักลำต้นดาหลาน้ำหนัก ๑๐ ก.ก. นำมาหมักสกัดในสารสกัดเส้นใยพืชปริมาตร ๑๒ ลิตรแช่หมักสกัดในถังหมักสกัดขนาดบรรจุ ๖๐ ลิตร ระยะเวลาหมักสกัดประมาณ ๖ วัน ขึ้นไป ขึ้นกับสภาพของลำต้นดาหลาว่ามีความหนามากน้อยแค่ไหน



๔. นำต้นดาหลาที่ผ่านการหมักสกัดจนอ่อนนุ่มแล้วมาเข้าเครื่องรีดเหลือเฉพาะเส้นใยจากต้นดาหลา



๕. ล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วบีบน้ำออกจากเส้นใยดาหลา



๖. ผึ่งแดดให้แห้ง



***หมายเหตุ**

ทั้งนี้หากทำการสกัดเส้นใยดาหลาจากส่วนวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ ของดาหลาได้แก่ส่วนของใบและส่วนของก้านดอกดาหลา จะมีขั้นตอนในการสกัดเส้นใยแตกต่างกันในบางขั้นตอน

๒.น้ำดอกดาหลา

น้ำดอกดาหลาเป็นเครื่องดื่มสีแดง รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอม ใช้ดื่มแก้กระหายคลายร้อน
ประโยชน์ของน้ำดอกดาหลา ดื่มแก้กระหาย คลายร้อน ชุ่มคอ ชื่นใจ



วัตถุดิบที่ใช้

๑.ดอกดาหลา ๒.น้ำต้มสุก ๓.น้ำตาลทราย

ขั้นตอนในการผลิต

๑.นำดอกดาหลามาแกะกลีบดอก พร้อมล้างน้ำให้สะอาด



๒.นำกลีบดอกที่แกะแล้วไปต้มจนเดือดประมาณ ๑๕ นาที แล้วกรองด้วยผ้าสะอาด



๓.นำน้ำที่ผ่านการกรองแล้วไปตั้งไฟอีกครั้ง ใส่น้ำตาลทรายจนกระทั่งเดือด แล้วยกลงทิ้งไว้จนเย็น
๔.นำน้ำดอกดาหลากรอกใส่ขวดวางจำหน่ายได้ทันที



๕.ผสมน้ำแข็งหรือแช่ตู้เย็นใช้ดื่มได้ทันที



น้ำพริกดาหลา

ส่วนผสม

๑. ดอกดาหลา
๒. หน่อดอกดาหลา
๓. กุ้งแห้ง
๔. มะนาว
๕. พริกแห้งเม็ดใหญ่
๖. หอมแดง
๗. กระเทียม
๘. กะปิ
๙. น้ำตาลปี๊บ
๑๐. น้ำปลา

วิธีทำ

๑. นำพริกแห้งเม็ดใหญ่ หน่อดอกดาหลา กลีบดอกดาหลา กะปิ ไปย่างไฟให้หอม
๒. นำกระเทียมกับหอมแดงไปคั่วในกระทะให้หอม
๓. นำส่วนผสมทั้งหมดโขลกรวมกันให้ละเอียด จากนั้นใส่กุ้งแห้ง แล้วโขลกอีกครั้งปรุงรสด้วยมะนาว น้ำตาลปี๊บ และน้ำปลา รับประทานกับผักสดหรือผักลวก



เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร . ๒๕๔๙. ข้อมูลการส่งออกต้นดาหลา กลุ่มงานบริการส่งออก, สำนักควบคุมและวัสดุการเกษตร. หน้า ๑.

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๕๐. ดาหลาสายต้นตรังที่ขอขึ้นทะเบียนพันธุ์แนะนำ. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. ๓๓ หน้า.

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. ๒๕๕๒. สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน โดยพระราช ประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ ๑๗ เรื่องที่ ๘ พืชเส้นใย, โครงการสารานุกรมไทยฯ สนามเสือป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ.

ณภัทร กิตติพนังกุล และฉัตรชัย งามเรียบสกุล. ๒๕๔๙. ปัจจัยจำกัดของเรณูและพาหะถ่ายเรณู ต่อการเจริญของเมล็ดในปุดคางคก (*Etlingera littoralis*) ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองกลาย อุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. *Walailak J Sci & Tech ๒๐๐๖; ๓(๒): ๒๐๗-๒๑๗.*

เด็กนังตา.ผลิตภัณฑ์น้ำดอกดาหลา. ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙, http://www.oknation.net /blog/print.php?id=๔๘๕๗๒๓.

เต็ม สมิตินันทน์. ๒๕๔๙. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. ๒๕๕๒. การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งทางเกษตรกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

เทพธิดา อารักษ์. ๒๕๕๔. ลักษณะและสมบัติของเส้นด้ายปอทะเล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. ไม่ปรากฏปีพิมพ์. ไม้ตัดดอก. ๑๐ ไม้ตัดดอกยอดฮิต. หนังสือเฉพาะกิจในเครือนิตยสารไม่รองไม่รู้. สำนักพิมพ์นาคา อินเตอร์มีเดียจำกัด ถนนเพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตบางแค กรุงเทพฯ.หน้า ๒๕-๓๖.

พิสมัย ชวลิตวงษ์พร และอาภรณ์ เจียมสายใจ. ๒๕๔๓. ดาหลา (Torch Ginger) ไม้ตัดดอกเศรษฐกิจและการปรับปรุงพันธุ์. เอกสารวิชาการ ที่ ๒๔ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพฯ. หน้า ๖๓-๖๖.

ภูษิต เลิศวัฒนารักษ์ และ อัญชิสา สันติจิตโต. ๒๕๕๕. คุณสมบัติของวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตวัสดุก่อสร้าง. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี. วารสาร JARS ฉบับที่ ๙ เล่มที่ ๑. หน้า ๑๑๓-๑๒๔.

ศศิวิมล แสวงผล. ๒๕๔๐. ดาหลา. วารสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ ๑๐ (๕). หน้า ๖๒.

สถาบันวิจัยพืชสวน. ๒๕๕๒. เอกสารประกอบการประชุม แผนงานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานจังหวัดนราธิวาส. ๒๕๕๕. เอกสารข้อมูลทั่วไปจังหวัดนราธิวาส. สำนักงานจังหวัดนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส.

สำนักพัฒนาถ่ายทอดเทคโนโลยี, ๒๕๕๖. การเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร.กรมส่งเสริมการเกษตร. ปทุมธานี.

สุรวิช วรรณไกรโรจน์. การปลูกดาหลา. ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙, http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/flower/dahla.pdf

สุวิทย์ มนัสไรสง. สูตรน้ำพริกดาหลา. ๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙, http://menunamprig.blogspot.com/๒๐๑๒/๐๘/blog-post_๗๒๘๓.html

อาภรณ์ เจียมสายใจ. ๒๕๔๓. การรวบรวมพันธุ์ดาหลา. เอกสารวิชาการ ที่ ๒๔ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า ๑๐๓-๑๐๙.

อ้อยทิพย์ ผู้พัฒน์. ๒๕๕๓. การศึกษาการแยกเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง สายพันธุ์พระราชินีและความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยมาผลิตเป็นเส้นด้าย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.ปทุมธานี.

อัจฉริยา ม่วงพานิล. ๒๕๕๖. การผลิตเส้นด้ายก้านโหม่งจาก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

Mood, J. and H. Ibrahim. ๒๐๐๐. A new species of *Etlingera* (Zingiberaceae) from Peninsula Malaysia and southern Thailand. Nordic Journal of Botany ๒๐๐ (๓) : ๒๗๙ - ๒๘๓.

วิจัยและพัฒนาพันธุ์ดาหลาโดยวิธีการผสมเกสรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Research and Development through hand pollination of *Etlingera elatior* in the southern area.

ณัฐฏา ดีรักษา[1] ไพนุดิษฐ์ สืบสิงห์[2] สมนึก หอมนุ่น[2] ถมมะนา ไกยะฝ่าย[2] ทวี แจ่มจันทร์[2] สุทธาชีพ ศุภเกษร[3]

Natta Deeraksa[1] Painudit Suebsingh[2] Sommuek Homnun[2] Thommana Katyafay[2] Tawee Chamchan[2] Sutachep Supakasorn[3]

บทคัดย่อ

ในธรรมชาติดาหลาสามารถผสมเกสรได้โดยอาศัยนกกินปลีเป็นตัวช่วยในการผสมเกสร ดาหลามีการขยายพันธุ์ที่นิยมด้วยการแยกหน่อ แต่การเพาะเมล็ดไม่เป็นที่นิยมเพราะ เมล็ดหายาก พันธุ์ที่ได้ไม่ตรงตามสายพันธุ์ที่ต้องการ มีความหลากหลายของพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ด หาวิธีที่ช่วยในการผสมเกสรของดาหลาเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาให้มีลักษณะตามที่ต้องการ จึงได้หาวิธีการผสมเกสรโดยเลียนแบบธรรมชาติในการช่วยผสมเกสรดอกดาหลา และได้คิดทำอุปกรณ์ที่ช่วยในการผสมเกสรดาหลาจากลวด ทำสองอันให้ปลายแบนมนและปลายเป็นรูปตัววี (V) เพื่อช่วยในการเขี่ยเกสรตัวผู้ออก และช่วยผสมเกสรดอกดาหลา เวลาที่เหมาะสมในการผสมเกสรดอกดาหลาช่วงเช้าเวลา 05.00 น. ถึง 09.00 น. คัดเลือกพันธุ์ดาหลาที่จะใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ จากสายพันธุ์ที่ได้ทำการรวบรวมไว้ และคัดเลือกได้ 5 สายพันธุ์ คือดอกสีแดง, ดอกสีชมพู, ดอกสีขาว, ดอกสีแดงคล้ายดอกบัว และดอกสีแดงคล้ายดอกกุหลาบ พบว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 มีลักษณะดอกเหมือนดอกดาหลาทั่วไปแต่ความนูนตรงกลางดอกลดลง มีคู่ผสมที่เกิดจากดอกคล้ายดอกบัวกับดอกคล้ายดอกกุหลาบคู่เดียวที่ลักษณะดอกเป็นดอกคล้ายดอกบัวตรงกลางดอกไม่นูน ลูกผสมรุ่นที่ 2 มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากคู่ผสมอื่นๆ มี 1 ต้น ลักษณะรูปร่างดอกคล้ายถ้วยแก้ว กลีบประดับชั้นนอกสีแดงเข้ม ชั้นในสีชมพูเข้ม ตรงกลางดอกไม่นูนขึ้นมา มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิต 60-70 ดอก/กอ/ปี แต่ออกดอกปีละครั้ง ส่วนลูกผสมคู่อื่นๆมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิต 60-80 ดอก/กอ/ปี ออกดอกตลอดปี

ABSTRACT

Etlingera elatior can be naturally pollinated by birds Sunbird as an aid in pollination. *E. elatior* is a popular species with a spire. But the seeds because the seeds are not a popular breed rare breeds that do not meet the requirements. There are a variety of species from the seed. Find ways to help in the pollination of breeding *E. elatior* to make it look as you want. Everyone can learn how to pollination by nature to help

---

[1]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา [2]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา (ส่วนแยกธารโต) [3]ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย [1]Yala Agriculteral Research and Development Center. [2]Yala (Thanto) Agriculteral Research and Development Center. [3]Loei Horgriculture Research Center.

pollinate flowers. The components that help in pollination *E. elatior* of wire. The two ends of a flat rounded tip and the V (V) to assist in the stamens knocked out. Flowering and pollination *E. elatior*. Time to flower pollination morning at 5:00 am to 9:00 am selective breeding *E. elatior* to use as broodstock. Of species that can be collected. Selected five species are red flowers, pink flowers, white flowers, red flowers, like lilies. Flowers like red roses. The hybrid version of the one that looks like a flower blossoms *E. elatior*, but the bulge in the middle of the flower. Doubles like a lotus flower is a flower of a single rose flower as a flower that looks like a lotus flower in the middle of a relief. Hybrid model has two features that distinguish it from other doubles, 1 cup at a flower shape. Outer petals with dark red trim. In the dark pink. I was raised in the middle. A good growth yield of 60-70 flowers / hills / the bell flowers but once a year. The other is a hybrid with better growth yield 60-80 flowers / hills / year flowering throughout the year.

คำนำ

เมื่อนึกถึงไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ อันดับแรก คือ พืชวงศ์ขิงข่า เพราะเป็นพืชเขตร้อนชื้น เป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีศักยภาพของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างที่สามารถลดการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับจากพื้นที่ต่างๆ ได้และเกษตรกรมีการปลูกในพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ คือดาหลา เกษตรกรปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารและใช้เป็นยา แต่ปัจจุบันดาหลามีการปลูกเป็นไม้ตัดดอกในพื้นที่จังหวัด กาญจนบุรี, นครสวรรค์, ราชบุรี, นนทบุรี และนครปฐม ซึ่งเป็นพื้นที่ใกล้ปากคลองตลาด และตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่กรุงเทพฯ ราคาดอกดาหลาที่ขายส่งจากแปลง ดอกเล็กราคา 5 บาท ดอกใหญ่ราคา 10 บาท เมื่อส่งขายที่ปากคลองตลาด ราคาจะสูงถึง 25- 30 บาท และสามารถขายหน่อพันธุ์ดาหลาได้ในราคา 30 บาท (ปรัชญา, มปป) ดาหลาที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่มีขนาดดอกใหญ่ น้ำหนักมาก เวลาขนส่งดอกช้ำเสียหายง่าย จึงได้มีการรวบรวมต้นดาหลาในพื้นที่ต่างๆ ในสภาพธรรมชาติและจากเกษตรกรผู้ปลูกดาหลามารวบรวมไว้ที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง กรมวิชาการเกษตร(กรมวิชาการเกษตร, 2550) ได้ทำการศึกษาลักษณะสายต้นที่ดี คัดเลือกพันธุ์เพื่อขอเสนอเป็นพันธุ์แนะนำ มีทั้งหมด 5 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ตรัง 1, พันธุ์ตรัง 2, พันธุ์ตรัง 3, พันธุ์ตรัง 4 และพันธุ์ตรัง 5 เป็นการคัดเลือกพันธุ์จากที่รวบรวมพันธุ์ ในสภาพธรรมชาติดาหลามีการผสมพันธุ์โดยอาศัยนก จึงมีความหลากหลายของดอกดาหลา โดยเฉพาะสีของดอกดาหลา และลักษณะของดอกที่มีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และสภาพอากาศที่ปลูกดาหลาในแต่ละพื้นที่ (Mood and Ibrahim, 2000) ดาหลามีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีแยกหน่อ เป็นวิธีที่ให้ผลผลิตเร็วและได้พันธุ์ตรงตามต้องการ ส่วนการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดนั้นไม่นิยมเนื่องจากเมล็ดที่ได้ไม่ตรงตามพันธุ์ที่ต้องการ ใช้เวลานานในการให้ผลผลิต บางพื้นที่การติดเมล็ดมีน้อยมาก หาเมล็ดที่จะทำการเพาะได้ยาก มีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อเรณูและพาหะถ่ายเรณูของ *Etlingera littoralis* (ปุด) ในสภาพธรรมชาติ (ณภัทรและฉัตรชัย, 2006) ดาหลามีการผสมเกสรตามธรรมชาติแต่ยังไม่เคยมีข้อมูลหรือมีการศึกษาการผสมเกสรดาหลาด้วยมือมาก่อน มีรายงานการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาด้วยวิธีต่างๆ เช่นการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแล้วฉายรังสี, การรวบรวมพันธุ์แล้วคัดเลือกพันธุ์ที่ดี, การเพาะเมล็ดโดยการนำเมล็ดที่ผสมเปิดตามธรรมชาติมาเพาะ การผสมเกสรดอกดาหลาด้วยมือมีความยุ่งยากเพราะต้องแยกเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียที่อยู่ติดกันออกและกลีบ

ดอกจริงมีขนาดเล็ก หุ้มเกสรให้ติดกับกลีบดอกทำให้เวลาผสมเกสรกลีบดอกจริงฉีกขาด ผสมเกสรไม่ติดฝักและเมล็ด เสียเวลาในการแยกเกสรตัวผู้ออก และทำให้ก้านชูเกสรตัวเมียหักหรือขาดได้ง่าย

ลักษณะดอกดาหลา *Etlingera elatior* ในธรรมชาติสามารถออกดอกได้ตลอดปี ปริมาณดอกขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมความสมบูรณ์ของกอดาหลาดอกดาหลามีลักษณะเป็นแบบดอกช่อ (Head) ประกอบด้วยกลีบประดับ 2 ขนาดประกอบด้วย กลีบประดับรอบนอกมีขนาดใหญ่ ความกว้างของกลีบประมาณ 2 –5 เซนติเมตร ประมาณ 25 – 30 กลีบ และกลีบประดับด้านในจะมีขนาดลดลง เรียงซ้อนกันจากล่างขึ้นบนเข้าหาศูนย์กลางของดอก เป็นกลีบประดับขนาดเล็กจะอยู่ส่วนบนและตรงกลางของดอกความกว้างของกลีบประมาณ 1 เซนติเมตร มีประมาณ 300 – 330 กลีบ กลีบเรียงซ้อนอัดแน่นบริเวณตอนกลางของดอก นูนขึ้น ภายในระหว่างกลีบประดับที่เรียงซ้อนกัน จะมีดอกจริงขนาดเล็กเป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่จำนวนมาก ดอกดาหลาเมื่อบานเต็มที่จะมีขนาดประมาณ 16 –20 เซนติเมตร มีก้านดอกแข็งยาวประมาณ 30 – 200 เซนติเมตร สีของดอกดาหลาที่พบมีสีหลักพบได้ทั่วไปคือ สีแดง สีชมพู และสีขาว นอกจากนี้จะพบดาหลาที่มีกลีบประดับสีเขียว ซึ่งเกิดจากการกลายพันธุ์ในธรรมชาติ ดอกจริงมีสีแดงขอบสีเหลืองอยู่ระหว่างกลีบประดับชั้นในมีจำนวน 300-320 ดอก (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2552) จากลักษณะดอก (ภาคผนวก) ดอกดาหลามีกลีบประดับที่อัดกันแน่นและดอกจริงอยู่ระหว่างกลีบประดับชั้นใน ทำให้ต้องหาวิธีการและอุปกรณ์ที่ช่วยในการแยกเกสรตัวผู้และตัวเมียออกจากกันก่อนทำการผสมเกสร และยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการผสมเกสรดอกดาหลามาก่อน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้วิธีการผสมเกสรดาหลาด้วยมือ มีการติดเมล็ดและฝักเพิ่มขึ้น ได้พันธุ์ดาหลาที่ตรงตามสายพันธุ์ที่ต้องการให้ผลผลิตดี มีลักษณะขนาดดอกและน้ำหนักลดลง อายุการใช้งานนานและมีลักษณะดอกที่ดี มีศักยภาพเพื่อการค้าและการส่งออก

วิธีการทดลอง

1. รวบรวมพันธุ์ดาหลาในพื้นที่จังหวัดต่างๆของภาคใต้ เช่น สุราษฎร์ธานี, นครศรีธรรมราช, ภูเก็ต, กระบี่, พัทลุง, ตรัง, สตูล, ปัตตานี, นราธิวาส และยะลา ใช้พื้นที่ปลูก 15 ไร่ ระยะปลูก 2x2 เมตร ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ เน้นลักษณะดอก และสีดอก

2. ทำการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดอกตรงตามต้องการ ในการผสมเกสรไม้ดอกทั่วๆไป คือ เลือกลักษณะดอก, ขนาดดอกตรงตามที่ต้องการให้เป็นพันธุ์แม่ และเลือกสีดอกที่ต้องการเป็นพันธุ์พ่อ (ภาคผนวก ตารางที่ 1)

3. ทำการผสมเกสรดาหลาหลังปลูกแล้ว 1 ปี ในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม ในช่วงที่มีการออกดอกมากที่สุดทำการผสมเกสรโดยดูลักษณะดอกและสีดอก เพื่อให้ได้ลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด ต้องทำการผสมเกสรในช่วงเช้า ทำการผสมเกสรโดยการผสมข้ามให้ครบทุกคู่ผสมและทำการผสมกลับพ่อแม่ แล้วใช้ถุงพลาสติกครอบดอกไว้ป้องกันการผสมโดยนกตามธรรมชาติ

4. เมื่อฝักของดาหลาที่ทำการผสมเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีเหลือง หรืออายุได้ 3 – 4 เดือน นำเมล็ดที่อยู่ในฝักไปเพาะในกระบะเพาะเมล็ด ก่อนย้ายปลูกในถุงเพาะกล้า อายุได้ 6 เดือน หรือต้นมีขนาดสูง 1 เมตร ย้ายปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร ปลูกแต่ละคู่ผสม ห่างกัน 2 เมตร ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

5. คัดเลือกลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการ หลังปลูกแล้วเป็นเวลา 3 ปีและให้ผลผลิต ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

6. นำลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ทำการคัดเลือกแล้วผสมกลับหาพ่อแม่

7. นำเมล็ดลูกผสมรุ่นที่ 2 ที่ได้ เพาะในกระบะเพาะเมล็ด ก่อนย้ายปลูกในถุงเพาะกล้า อายุได้ 6 เดือน หรือต้นมีขนาดสูง 1 เมตร ย้ายปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร ปลูกแต่ละคู่ผสม ห่างกัน 2 เมตร ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

8. การจัดการแปลงดาหลา ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่/ปี ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่/ปี การให้น้ำควรรดน้ำให้ชุ่มวันละครั้งในช่วงที่เริ่มปลูกใหม่ๆ หลังจากที่ดาหลาตั้งตัวได้แล้วให้รดน้ำ 2-3 วันครั้ง แต่ในช่วงฤดูแล้ง ให้รดน้ำวันเว้นวันป้องกันต้นดาหลาเกิดอาการใบไหม้ การกำจัดวัชพืช ควรทำการกำจัดวัชพืชในช่วงแรกที่ปลูกใหม่ๆ เพราะต้นยังไม่แข็งแรง หลังจากต้นดาหลาโตเต็มที่แล้วก็ไม่ต้องกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู ในแปลงดาหลาพบน้อยมาก การตัดแต่งกอดาหลาตัดแต่งให้กอโปร่งตัดต้นที่เหี่ยว ต้นที่ไม่สมบูรณ์ออก ถ้ากอมีขนาดใหญ่เกินไป หรือมีอายุ 5-6 ปี ให้ขุดแบ่งไปปลูกยังแปลงปลูกใหม่ที่เตรียมไว้

9. การเก็บข้อมูลและการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของดาหลา

9.1 ลักษณะดอก, สีของดอก และขนาดดอก

9.2 ลักษณะใบ, สีของใบ และขนาดใบ

9.3 ลักษณะลำต้น, สีของลำต้น และขนาดลำต้น

9.4 ลักษณะการแตกกอ และจำนวนต้นต่อกอ

9.5 ลักษณะของฝัก, สีของฝัก และขนาดฝัก

9.6 ระยะเวลาในการให้ดอก

9.7 ปริมาณผลผลิตจำนวนดอก/กอ/ปี

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลองและวิจารณ์

การหาวิธีการผสมเกสรดอกดาหลา

ดาหลาเป็นพืชที่สามารถผสมเกสรได้เนื่องจากมีการพบเห็นฝักดาหลาทั่วไปในสภาพตามธรรมชาติ และจากข้อมูลมีการผสมเกสรโดยนกกินปลีที่มีอยู่ในป่าพื้นที่ของภาคใต้ตอนล่าง ลักษณะดอกดาหลาหนึ่งดอกจะมีกลีบประดับชั้นนอกและชั้นในมีดอกจริงอยู่ที่กลีบดอกชั้นใน ภายในดอกจริงมีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ติดกัน เกสรตัวผู้หุ้มเกสรตัวเมียไว้ ก่อนทำการผสมเกสรต้องกำจัดเกสรตัวผู้ออก วิธีการผสมเกสรดาหลาที่เลียนแบบธรรมชาติโดยใช้ไม้จิ้มฟันช่วยในการผสมเกสรเหมือนกับการผสมเกสรดอกไม้ทั่วๆไป แต่ไม้จิ้มฟัน

สั้นเกินไปทำให้การผสมเกสรไม่ได้ผลมีการติดฝักและเมล็ดได้จำนวน 40 เปอร์เซ็นต์ และ ทำให้ดอกดาหลาเกิดความเสียหาย จึงต้องหาวิธีและอุปกรณ์ใหม่ในการผสมเกสรโดยใช้ไม้ที่มีขนาดยาวขึ้นให้งายต่อการผสมเกสร ทำให้การผสมเกสรติดได้ดีขึ้น แต่จำนวนการติดฝักและเมล็ดได้จำนวน 50 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการแยกเกสรดอกตัวผู้และเกสรดอกตัวเมียที่อยู่ติดกันทำได้ยากและทำให้เสียเวลาในการผสมเกสร กลีบดอกจริงเกิดการขาดหลุด เสียหายส่งผลให้ดอกที่กลีบดอกจริงหลุดไม่ติดฝักและเมล็ด เพราะกลีบดอกจริงเป็นตัวช่วยรักษาความชื้นให้แก่เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ดังนั้นจึงต้องหาอุปกรณ์ที่ช่วยในการแยกเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียออกจากกัน โดยใช้ลวดที่ดัดแปลงปลายเป็นรูปตัววี (V) และอีกอันปลายเป็นปลายแบน ช่วยในการผสมเกสร ทำให้การผสมเกสรได้ผลมากยิ่งขึ้นได้จำนวน 95 เปอร์เซ็นต์ กลีบดอกจริงไม่ได้รับความเสียหาย และหลังจากทำการผสมเกสรเรียบร้อยแล้วต้องหาวิธีการป้องกันการผสมเกสรโดยนกตามธรรมชาติ ใช้ถุงครอบดอกไว้แต่ถุงชิดดอกเกินไปทำให้ดอกที่ถุงครอบไว้เกิดการเน่าของดอก จึงต้องทำโครงลวดขึ้นมาเพื่อครอบดอกดาหลาที่เตรียมทำการผสมเกสรไม่ให้ถุงโดนดอกตรงๆและต้องครอบก่อนดอกจริงบานครอบจนกว่าจะทำการผสมเกสรเสร็จและกำจัดดอกที่ยังไม่บานทิ้ง แต่ในการผสมเกสรในช่วงแรกทำการผสมแบบพบกันหมด และศึกษาลักษณะลูกผสมที่ได้ ลักษณะลูกผสมที่ได้ตรงตามสายพันธุ์ที่ต้องการ รู้พันธุ์พ่อพันธุ์แม่ที่แน่นอน มีความหลากหลายของลักษณะดอก, สีดอก, สีใบ เพื่อใช้เป็นไม้ตัดดอกและไม้ประดับตกแต่งสถานที่

วิธีการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาด้วยการผสมเกสร

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเกสร (ภาคผนวก ภาพที่ 1)

1. มีด
2. ที่กดเกสร (ลวดที่ปลายทำเป็นรูปตัววี (V))
3. ที่เขี่ยเกสร (ลวดที่ปลายทำแบนมน)
4. ถุงพลาสติกพร้อมโครงลวด

ขั้นตอนในการผสมเกสร

1. ทำการคัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ โดยใช้ลักษณะดอกเป็นตัวกำหนดในการคัดเลือก พันธุ์แม่ และใช้สีเป็นตัวกำหนดพันธุ์พ่อ ตามต้องการว่าลูกผสมที่ได้อยากให้มีลักษณะอย่างไร มีสีเช่นไร ลักษณะที่เกษตรกรและตลาดต้องการ ให้มีขนาดเล็กลง มีความทนทานกลีบดอกแข็ง จัดการในการขนส่งได้ง่าย เลือกลักษณะดอกที่คล้ายดอกบัวหรือคล้ายดอกกุหลาบเป็นพันธุ์แม่ และใช้พันธุ์ดอกสีแดง ดอกสีชมพูและดอกสีขาวเป็นพันธุ์พ่อ

2. การเตรียมดอกตัวเมีย ดอกตัวเมียที่เลือกต้องเป็นดอกที่ยังไม่บาน คือยังไม่เห็นดอกจริงบาน มีลักษณะตรงตามที่ต้องการ และใช้ถุงพลาสติกที่มีโครงลวดอยู่ด้วยครอบดอกไว้เพื่อป้องกันการผสมเกสรตามธรรมชาติโดยนก และทำให้รู้ว่าดอกไหนบ้างที่ต้องทำการผสมเกสร

3. การเตรียมดอกตัวผู้ ดอกตัวผู้ที่เลือกต้องเป็นดอกที่มีสีตรงตามที่ต้องการ ทำการเก็บเกสรดอกตัวผู้ก่อนที่จะทำการผสมไม่ควรเก็บดอกตัวผู้ไว้นานเกินไป เก็บเกสรตัวผู้โดยใช้มีดตัดดอกจริงของดอกออกมาใส่ในถุงพลาสติก เขียนชื่อพันธุ์ วันเดือนที่เก็บ ที่ถุงพลาสติก ควรเก็บเกสรตัวผู้ในเวลา 05.00 น.ถึง 08.00 น. จะดีที่สุด ก่อนทำการเก็บเกสรดอกตัวผู้ควรตรวจดูดอกตัวเมียที่ทำการครอบดอกไว้ว่าบานพร้อมที่จะทำการผสมเกสรแล้วหรือยังและควรเก็บเกสรดอกตัวผู้ 2-3 ดอก ต่อดอกตัวเมีย 1 ดอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผสมติดมากยิ่งขึ้น (ภาคผนวก ภาพที่ 2)

4. ขั้นตอนในการผสมเกสร ในการผสมเกสรควรทำในช่วงเช้า เวลา 05.00 น.ถึงเวลา 09.00 น. เพราะเป็นช่วงเวลาที่มีความชื้นสูง ควรทำการผสมเกสรดอกดาหลา 1 ดอก ต่อ 1 คู่ผสมเท่านั้น

4.1 การเปิดดอกตัวเมีย โดยการใช้มีดกรีดกลีบดอกจริงบริเวณโคนดอกเพื่อเปิดให้เห็นเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียได้ง่ายขึ้น แต่ระวังอย่าให้กลีบดอกจริงขาด หรือหลุดในระหว่างการเปิดดอก และช่วงที่ทำการผสมเกสรดอกดาหลา

4.2 การกำจัดเกสรตัวผู้ โดยใช้อุปกรณ์ที่เตรียมไว้ ใช้ที่กด และที่เขี่ย เขี่ยหาตำแหน่งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ใช้ที่กด กดเกสรตัวเมียและใช้ที่เขี่ยแยกเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกออกจากกัน ใช้ที่กดกดเกสรตัวเมียไว้ แล้วใช้ที่เขี่ยเขี่ยเกสรตัวผู้ออกมา ระวังอย่าให้เกสรตัวผู้ไปโดนเกสรตัวเมีย ในช่วงที่เขี่ยเกสรตัวผู้ออก ถ้าทำการผสมเกสรหลังช่วงเช้าเวลา 10.00 น. เกสรตัวผู้จะบานปล่อยละอองเกสรออก มาทำให้การผสมเกสรไม่รู้ว่าเป็นพันธุ์ที่ต้องการหรือเปล่า เพราะเวลาแยกเกสรตัวผู้ และเกสรตัวแม่ออกจากกันทำได้ยากขึ้น และที่เขี่ยอาจจะเขี่ยเอาละอองเกสรจากดอกเดียวกันไปผสมก่อนการเอาเกสรตัวผู้ออก

4.3 การผสมเกสร นำเกสรตัวผู้ที่เตรียมไว้เขี่ยเอาเฉพาะละอองเกสรที่มีสีเหลืองอ่อน วางไว้ที่กลีบดอกจริงบริเวณใกล้ๆกับเกสรตัวเมีย แล้วกดเกสรตัวเมียเบาๆให้ติดกับละอองเกสรตัวผู้ ทำการผสมเกสรดอกดาหลาตามจำนวนที่ต้องการ 10 – 20 ดอกจริงใน 1 ดอกใหญ่ แต่ในการผสมเกสรดอกดาหลาต้องทำการผสมเกสรต่อเป็นเวลา 5 – 7 วัน ดังนั้นหลังจากทำการผสมเกสรทุกวันต้องทำการครอบดอกไว้เพื่อป้องกันการผสมเกสรโดยนกตามธรรมชาติ เมื่อผสมเสร็จควรทำลายดอกจริงที่ยังไม่บาน (ภาคผนวก ภาพที่ 2)

5. การติดป้าย เขียนพันธุ์พ่อพันธุ์แม่ วันเดือนปีที่ผสมเกสร (วันแรกที่ทำการผสมเกสร) เขียนที่ถุงครอบดอก และที่ก้านดอก

6. การเก็บฝักที่ได้รับการผสม ตัดฝักที่ได้รับการผสมแล้วเมื่ออายุ 3-4 เดือน ตัดบริเวณก้านฝักที่มีการเขียนคู่ผสม วันเดือนปีที่ผสมเกสร เอาโครงลวดออกจากถุงพลาสติก เอาฝักใส่ในถุงพลาสติกที่เอาโครงลวดออกแล้ว นำไปเพาะเมล็ดต่อไป

ลูกผสมรุ่นที่ 1 ทำการคัดเลือกที่มีลักษณะตรงตามที่ต้องการจำนวน 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1. ดอกคล้ายดอกทั่วไปมีกลีบประดับชั้นในเรียงซ้อนกันอัดแน่นอยู่กลางดอกตรงกลางนูนขึ้นมา ใบมีสีเขียวทั้งหน้าใบและหลังใบ ลำต้นมีสีเขียวทั้งต้นอ่อนและต้นแก่ (ภาพที่ 1 และ 2)

ลักษณะที่ 2. ดอกคล้ายดอกบัว กลีบประดับมีลักษณะเป็นแผ่นบางเหมือนพันธุ์ทั่วไปแต่ตรงกลางดอกไม่นูนขึ้นมา ใบมีสีเขียวทั้งหน้าใบและหลังใบ ลำต้นมีสีเขียวทั้งต้นอ่อนและต้นแก่ (ภาพที่ 3 (ก, ข))

ลักษณะที่ 3. ดอกคล้ายดอกบัว กลีบประดับมีลักษณะเป็นแท่งแหลมหรือคล้ายหลอดตรงกลางดอกไม่นูนขึ้นมา ใบมีสีเขียวหน้าใบส่วนหลังใบมีสีเขียวอมม่วงแดง ใบอ่อนม้วนมีสีเขียวอ่อนอมม่วงแดง ลำต้นมีสีแดงในต้นอ่อน และมีสีเขียวเมื่อต้นแก่ (ภาพที่ 3 (ค))



แม่พันธุ์ (female parent)



พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 1 ลักษณะพ่อแม่พันธุ์ และลูกผสมที่ได้ (Characteristics of the variety to be used as parents and hybrid)



แม่พันธุ์ (female parent)



พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 2 ลักษณะพ่อแม่พันธุ์ และลูกผสมที่ได้ (Characteristics of the variety to be used as parents and hybrid)



แม่พันธุ์ (female parent)



พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 3 ลักษณะพ่อแม่พันธุ์ และลูกผสมที่ได้ (Characteristics of the variety to be used as parents and hybrid)

ทำการคัดเลือกลักษณะดอกตามที่ต้องการ มีขนาดดอกเล็กลง มีรูปร่างของดอกคล้ายดอกบัว และคล้ายดอกกุหลาบ ความสูงตรงกลางดอกลดลงของลูกผสมรุ่นที่ 1 ผสมกลับหาพันธุ์พ่อแม่ เพื่อทำการผสมเกสรในรุ่นที่ 2 เพื่อให้ได้ลักษณะดอกตรงตามที่ต้องการ เนื่องจากพันธุ์ที่นำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์เป็นพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมในพื้นที่ต่างๆ ของภาคใต้แล้วทำการคัดเลือกให้ตรงกับลักษณะดอกที่ต้องการ และมีความหลากหลายของลักษณะดอกเป็นอย่างมาก จึงต้องทำการผสมกลับหาพ่อแม่ ได้ลักษณะดอกต่างๆแล้วทำการคัดเลือกตามลักษณะที่ต้องการ ได้ลูกผสมที่มีลักษณะดอกต่างๆ ดังนี้

1. ลักษณะของลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ผสมกับดอกคล้ายดอกบัว ลักษณะดอกของลูกผสมในรุ่นที่ 2 คล้ายดอกบัวมากขึ้น ตรงกลางดอกนูนขึ้นมาเล็กน้อยมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบซ้อนทับกันอัดแน่นอยู่ตรงกลางดอก ดอกมีสีแตกต่างกันไป (ภาพที่ 4 และ 5)

2. ลักษณะของลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่ผสมกับดอกคล้ายดอกกุหลาบ ลักษณะดอกของลูกผสมที่ได้คล้ายดอกบัวมากขึ้น ตรงกลางดอกไม่นูนขึ้นมีลักษณะเป็นแท่งแหลมคล้ายหลอดอัดแน่นอยู่ตรงกลางดอก ดอกมีสีแตกต่างกันไป (ภาพที่ 6 (ก, ค)) และมีบางลักษณะที่ดอกคล้ายถ้วยแก้ว (ภาพที่ 6 (ข))



แม่พันธุ์ (female parent)



พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 4 ลักษณะพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์จากลูกผสมรุ่นที่ 1 และลูกผสมที่ได้

(Characteristics of male parent female parent first hybrid and second for hybrid)



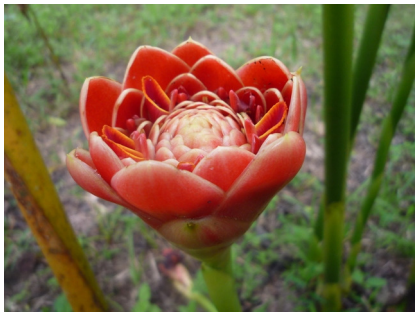
แม่พันธุ์ (female parent)



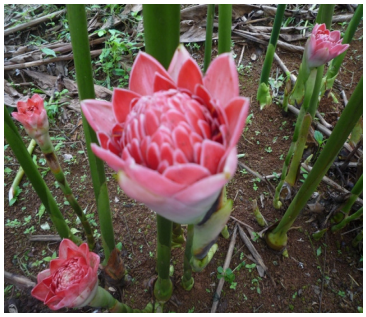
พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 5 ลักษณะพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์จากลูกผสมรุ่นที่ 1 และลูกผสมที่ได้

(Characteristics of male parent female parent first hybrid and second for hybrid)



แม่พันธุ์ (female parent)



พ่อพันธุ์ (male parent)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 6 ลักษณะพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์จากลูกผสมรุ่นที่ 1 และลูกผสมที่ได้

(Characteristics of male parent female parent first hybrid and second for hybrid)

ลูกผสมต่างๆของลูกผสมรุ่นที่ 1 และ2 อยู่ระหว่างทำการคัดเลือกพันธุ์ให้ตรงตามลักษณะที่ต้องการของเกษตรกรผู้ที่สนใจปลูก ความต้องการของตลาด และรวบรวมข้อมูล เพื่อขอขึ้นทะเบียนเป็นพันธุ์แนะนำจากกรมวิชาการเกษตร

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีปัญหาเรื่องช่วงฤดูที่ทำการผสมเกสรเนื่องจากดอกดาหลาบางพันธุ์มีการออกดอกเป็นช่วง เช่นดาหลา ที่ดอกคล้ายดอกบัว และดอกคล้ายดอกกุหลาบมีการออกดอกปีละครั้งในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม, เกสรดาหลาไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน และช่วงที่ฝนตกก็ไม่สามารถผสมเกสรได้เพราะดอกจริงจะเน่าเมื่อโดนฝนทำให้ดอกจริงไม่บาน อากาศร้อนทำให้ดอกจริงดาหลาไม่บานไม่สามารถทำการผสมเกสรได้ การผสมเกสรดอกดาหลาต้องผสมจากดอกพันธุ์พ่อดอกเดียวกับพันธุ์แม่ดอกเดียวเพื่อลดความแปรปรวนของสายพันธุ์ที่จะเกิดขึ้น ขั้นตอนในการผสมเกสรมีความยุ่งยากและใช้เวลานานในการแยกเกสรตัวผู้และตัวเมียรวมถึงการกำจัดเกสรตัวผู้ ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ทำการผสมเกสร การใช้พื้นที่ในการปลูกดูแลรักษาลูกผสมทั้งรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 ใช้พื้นที่ในการปลูกมาก และเมื่อได้พันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดีเด่นตามต้องการควรทำการขยายต้น ไปปลูกในที่รวบรวมพันธุ์ที่ทำการคัดเลือกแล้วเพื่อสะดวกในการทำงานและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป ดาหลาบางพันธุ์เมื่อทำการผสมเกสรแล้วนำเมล็ดไปเพาะเมล็ดมีการเจริญเติบโตช้า จำนวนต้นที่งอกเป็นต้นได้น้อย การเจริญเติบโตช้าให้ผลผลิตช้า พบในคู่ผสมที่มีดาหลาคล้ายดอกกุหลาบเป็นคู่ผสม พื้นที่ที่เหมาะที่จะทำการผสมเกสรดาหลาด้วยมือ ต้องสังเกตดูว่าดาหลาที่

ปลูกมีการผสมติดในสภาพธรรมชาติหรือไม่ ถ้ามีก็สามารถผสมเกสรด้วยมือได้ แต่ถ้าไม่มีต้องเพิ่มความชื้นให้แก่บริเวณที่จะทำการผสมเกสร แต่อย่าให้น้ำโดนดอกดาหลาเป็นอันขาดเพราะจะทำให้ดอกจริงของดาหลาไม่บานไม่สามารถผสมเกสรได้และจะทำให้ดอกดาหลาเน่าด้วย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ดาหลาสามารถผสมเกสรได้ เพราะในพื้นที่ป่าของภาคใต้ พบฝักของดาหลาอยู่ในกอดาหลาทั่วไป จากการทดสอบการหาวิธีการผสมเกสรโดยอาศัยนกตามธรรมชาติเป็นนกกินปลีท้องสีเทาที่พบมากในพื้นที่ภาคใต้ที่ช่วยในการผสมเกสรของดาหลา ทำการศึกษาลักษณะดอกดาหลาและได้หาวิธีในการผสมเกสรดาหลาด้วยมือให้มีการติดเมล็ดเพิ่มมากขึ้น พบว่าการใช้ลวดดัดแปรงให้เป็นที่เขี่ย (ปลายแบนมน) และที่กด (ปลายเป็นรูปตัววี (V)) ทำให้การผสมเกสรดาหลาได้ผลมากยิ่งขึ้น ดอกดาหลาเกิดความเสียหายน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการผสมเกสรของดอกไม้ทั่วๆ ไปโดยใช้ไม้จิ้มฟัน เวลาที่เหมาะสมในการผสมเกสรที่ดีที่สุด ในช่วงเช้า 05.00 น. ถึง 09.00 น. การเลือกดอกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ เลือกดอกที่มีสีสันตามที่ต้องการให้เป็นพันธุ์พ่อ เลือกดอกที่มีลักษณะดอกรูปแบบต่างๆ ที่เราต้องการเป็นพันธุ์แม่ จากดาหลาที่ได้รวบรวมจากจังหวัดต่างๆในเขตภาคใต้ พบว่ามีความแตกต่างกันโดยแบ่งตามลักษณะดอก,ลักษณะสีใบ, ลักษณะสีลำต้น เพื่อให้ได้ลักษณะดอกตามที่ตลาดต้องการมีขนาดเล็ก น้ำหนักลดลง เพื่อง่ายต่อการขนส่งไปยังตลาดที่อยู่ไกลๆ ทำการคัดเลือกพันธุ์ตามต้องการได้ 5 สายพันธุ์ คือดอกสีแดง, ดอกสีชมพู, ดอกสีขาว, ดอกสีแดงคล้ายดอกบัว และดอกสีแดงคล้ายดอกกุหลาบ ทำการผสมเกสรแบบพบกันหมดทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่า ดาหลาลูกผสมรุ่นที่ 1 มีลักษณะดอกที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนอยู่ 2 ลักษณะคือ ดอกที่มีกลีบชั้นในเรียงซ้อนกันอัดแน่นอยู่ตรงกลางนูนขึ้นมา พบในคู่ผสมที่มีดาหลาที่มีกลีบประดับชั้นในเรียงซ้อนกันอัดแน่นอยู่ตรงกลางนูนขึ้นมาทุกคู่ผสม ที่มีพันธุ์ดอกแดง, พันธุ์ดอกชมพู และพันธุ์ดอกขาวเป็นคู่ผสม แต่มีสีดอกที่แตกต่างกันไป และดอกที่มีกลีบชั้นในแบนเรียบหรือเป็นแท่งแหลมคล้ายหลอดเรียงซ้อนกันอยู่ตรงกลางแต่ไม่นูนขึ้นมา พบในคู่ผสมที่มีกลีบชั้นในแบนเรียบหรือเป็นแท่งแหลมคล้ายหลอดเรียงซ้อนกันอยู่ตรงกลางแต่ไม่นูนขึ้นมา ที่มีพันธุ์ดอกคล้ายดอกบัวผสมพันธุ์ดอกคล้ายดอกกุหลาบ ทุกสายพันธุ์ในลูกผสมรุ่นที่ 1 สามารถออกดอกได้ตลอดปี และในลูกผสมรุ่นที่ 2 พบว่าคู่ผสมจากรุ่นที่ 1 ผสมกับพันธุ์พ่อแม่ แบ่งตามลักษณะดอกได้ 3 ลักษณะ ดอกที่มีกลีบชั้นในเรียงซ้อนกันอัดแน่นอยู่ตรงกลางนูนขึ้นมา พบในคู่ผสมที่มีดาหลาที่มีกลีบประดับชั้นในเรียงซ้อนกันอัดแน่นอยู่ตรงกลางนูนขึ้นมาทุกคู่ผสม พบจำนวน 80 เปอร์เซ็นต์ ของคู่ผสมทั้งหมด ดอกที่มีกลีบชั้นในแบนเรียบหรือเป็นแท่งแหลมคล้ายหลอดเรียงซ้อนกันอยู่ตรงกลางแต่ไม่นูนขึ้นมา พบในทุกคู่ผสม พบจำนวน 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ในคู่ผสมที่กลีบชั้นในไม่นูนขึ้นมานั้นจะมีลักษณะดอกเหมือนพ่อแม่ แต่มีจำนวน 1 ต้นที่มีลักษณะที่แตกต่างออกไปเมื่อผสมกับดอกคล้ายดอกกุหลาบ ลักษณะดอกเป็นรูปถ้วยแก้ว กลีบประดับชั้นนอกสีแดงเข้ม ชั้นในสีชมพูเข้ม ตรงกลางดอกไม่นูนขึ้นมา มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิต 60-70 ดอก/กอ/ปี ช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม คู่ผสมที่มีดอกคล้ายดอกกุหลาบ มีการผสมติดเมล็ดน้อย งอกเป็นต้นกล้าน้อย เมื่อนำลงแปลงปลูกเจริญเติบโตช้า และตายไปในที่สุด จำนวนต้นกล้าที่ได้จากการผสมเกสรมีจำนวน 10 – 50 ต้น ในการผสมแต่ละครั้ง และต้องปลูกในแปลงที่มีความชื้นสูง มีร่มเงา เช่นในแปลงไม้ผล หรือแปลงยางพารา ส่วนลูกผสมอื่นๆ มีการเจริญเติบโตดี ออกดอกตลอดปี ให้ผลผลิต 60 - 80 ดอก/กอ/ปี ให้ผลผลิตมากที่สุดเดือน เมษายน-พฤษภาคม ให้

ผลผลิต 30 – 50 ดอก เดือนที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ ให้ผลผลิต 6 - 10 ดอก ระยะที่ใช้ปลูกในแปลงทั่วไปใช้ระยะปลูก 2 x 2 เมตร

การนำไปใช้ประโยชน์

1. งานวิจัยนี้เป็นงานพัฒนาวิธีการผสมเกสรของดาหลาโดยเลียนแบบการผสมเกสรตามธรรมชาติ เป็นส่วนหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาเพื่อให้ได้พันธุ์ดาหลาลูกผสมที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกรและความต้องการของตลาด ง่ายต่อการบรรจุจัดส่งไปยังตลาดในพื้นไกลๆ ปลูกเป็นไม้ตัดดอกเป็นพืชเสริมรายได้ ใช้ในการประดับตกแต่งสถานที่ ปลูกเป็นพืชแซมพืชหลักเพื่อเพิ่มรายได้

2. เป็นพื้นฐานงานวิจัยของหน่วยงานอื่นๆ และผู้ที่สนใจปรับปรุงพันธุ์ดาหลา

3. เป็นวิธีการปรับปรุงพันธุ์ดาหลาที่ประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถทำอุปกรณ์ช่วยในการผสมเกสรดอกดาหลาเองได้โดยใช้ลวด วิธีการไม่ยุ่งยากเหมือนกับการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีอื่นๆ ได้เมล็ดเป็นจำนวนมาก เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจปลูกดาหลา นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป

4. ได้พันธุ์ลูกผสมต่างๆ แต่อยู่ระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อขอเป็นพันธุ์แนะนำ และบางสายพันธุ์ที่มีจำนวนน้อยสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ สามารถผลิตดอกดาหลาที่มีลักษณะ สีสันแปลกตาเป็นการค้าได้

5. อนุรักษ์พันธุ์ดาหลาที่ใกล้จะสูญพันธุ์ได้

คำขอบคุณ

คณะทำงานในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลาและส่วนแยกธารโตที่ร่วมกันคิดวิธีและอุปกรณ์ในการผสมเกสรดอกดาหลาขึ้น, ผู้เชี่ยวชาญ นลินี จาริกภากร ที่สนับสนุนและให้คำปรึกษางานวิจัย, ผู้อำนวยการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 พี่ๆที่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรทุกศูนย์เครือข่ายที่ให้กำลังใจ ในการทำงานในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนใต้ สถาบันวิจัยพืชสวนที่สนับสนุนงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ดาหลาด้วยการผสมเกสร กรมวิชาการเกษตรที่ให้งบประมาณในการทำงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2550. ดาหลาสายต้นตรังที่ขอขึ้นทะเบียนพันธุ์แนะนำ. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 33 หน้า.

ณภัทร กิตติพนังกุล และฉัตรชัย งามเรียบสกุล. 2006. ปัจจัยจำกัดของเรณูและพาหะถ่ายเรณู ต่อการเจริญของเมล็ดในปุดคางคก (*Etlingera littoralis*) ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองกลาย อุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. *Walailak J Sci & Tech 2006; 3(2): 207-217.* http://wjst.wu.ac.th/index.php/wjst/article/download/138/121

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. ไม่ปรากฏปีพิมพ์. ไม้ตัดดอก. 10 ไม้ตัดดอกยอดฮิต. หนังสือเฉพาะกิจในเครือนิตยสารไม่รองไม่รู้. สำนักพิมพ์นาคา อินเตอร์มีเดียจำกัด ถนนเพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตบางแค กรุงเทพฯ.หน้า 25-36.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2552. เอกสารประกอบการประชุม แผนงานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

Mood, J. and H. Ibrahim. 2000. A new species of *Etlingera* (Zingiberaceae) from Peninsula Malaysia and southern Thailand. Nordic Journal of Botany 200 (3) : 279 - 283.

ภาคผนวก

ตารางที่1 ตารางลักษณะประจำพันธุ์ที่นำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์	ดอกสีแดง	ดอกสีชมพู	ดอกสีขาว	ดอกคล้ายดอกบัว	ดอกคล้ายดอกกุหลาบ
ลักษณะดอก					
แหล่งพี่พบ	พบทั่วไปในแปลงเกษตรกร	หมู่บ้านบ้านแหล ตำบลบ้านแหล อำเภอธารโต จังหวัดยะลา	ป่าบาลา-ฮาลา พื้นที่จังหวัดยะลา	อำเภอเบตง จังหวัดยะลา	วนอุทยานน้ำตกธารโต จนถึงอุทยานแห่งชาติบางลาง อำเภอธารโต จังหวัดยะลา
ขนาดดอก (กxส)	22x18	20x17	18x16	11x7	12x9
ตรงกลางดอก	นูนขึ้น	นูนขึ้น	นูนขึ้น	ไม่นูนขึ้น	ไม่นูนขึ้น
กลีบประดับ					
ชั้นนอก	30	31	31	21	27
ชั้นใน	250	285	247	34	47
ก้านช่อดอก (cm)	135	125	86	78	74
ช่วงการออกดอก	ตลอดปี	ตลอดปี	เม.ย. – พ.ค.	เม.ย. – พ.ค.	เม.ย. – พ.ค.
ขนาดใบ(กxย)	25x96	24x87	22x74	16x74	11x59
สีหน้าใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียวม่วงแดง	เขียว
สีหลังใบ	เขียว	เขียว	เขียว	ม่วงแดง	เขียวอ่อน
การมีขนของใบ	ไม่มีขน	ไม่มีขน	ไม่มีขน	ไม่มีขน	มีขน
สีต้นอ่อน	เขียว	เขียว	เขียว	แดง	เขียว
สีต้นแก่	เขียว	เขียว	เขียว	แดง	เขียว
ลักษณะฝัก					
สีฝัก	เหลือง	เหลือง	เหลือง	เขียว	เขียว
จำนวนพูต่อฝัก	86 - 108	53 - 90	43 - 72	34 - 58	32 - 40
จำนวนเมล็ดต่อพู	76 - 135	50 - 83	45 - 78	42 - 70	36 - 57

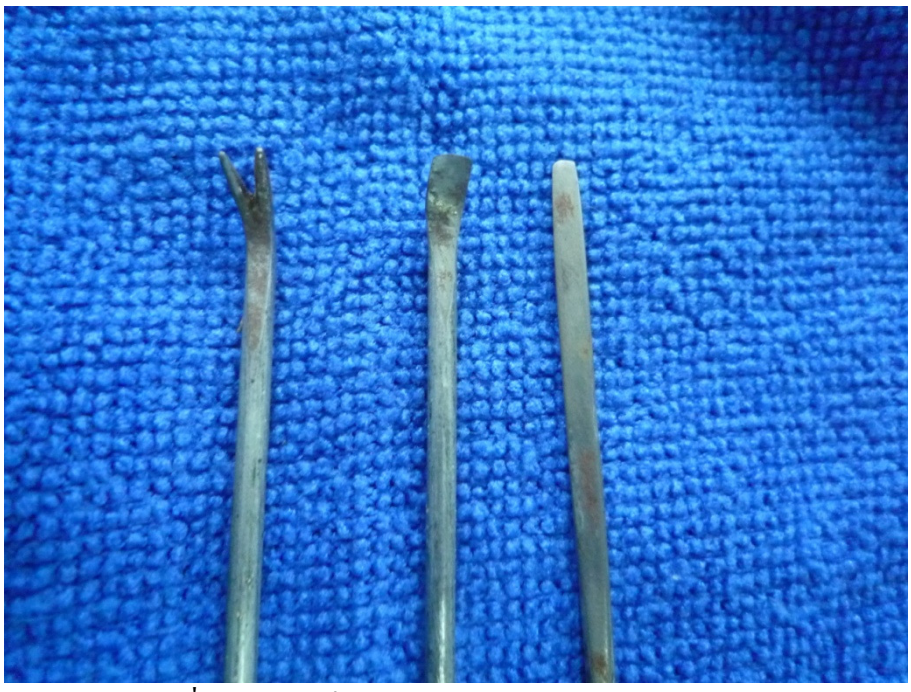
อุปกรณ์ที่ใช้ในผสมเกสรดอกดาหลา



มีด



ถุงพลาสติกพร้อมโครงลวด



ลวดที่ปลายแบนเป็นรูปตัววี (V) และปลายแบนมน

ขั้นตอนและวิธีการผสมเกสรดอกดาหลา

1. ทำการคัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่



พันธุ์พ่อ



พันธุ์แม่

2. การเตรียมดอกตัวเมีย



3. การเตรียมดอกตัวผู้



ลักษณะกลีบดอกจริง เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย



วิธีการผสมเกสรดอกดาหลา



การเปิดดอกตัวเมีย



การกำจัดเกสรตัวผู้



นำละอองเกสรตัวผู้ว่างไว้ในกลับดอกจริง



กดเกสรตัวเมียเพื่อให้ติดกับละออกเกสรตัวผู้



ลักษณะดอกจริงที่เอาเกสรตัวผู้ออกและทำการผสมเกสรแล้ว

การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส

Value-added Creation from Stalks of Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) for Textile Industry in Narathiwat Province

ดาริกา ดาวจันอัด [1/] อนันต์ อักษรศรี [2/] นลินี จาริกภากร[2/] ธัชธาวินท์ สะรุโณ[2/] สุนันท์ ถีราวุฒิ[1/]
ฉัตรชัย กิตติไพศาล[1/] วิภาลัย พุดจันทึก[1/] สุนีย์ สันหมุด[2/] เอมอร เพชรทอง [3/]
Darika Daochunad[1/] Anan Aksonsri[2/] Nalinee Charigkapakorn[2/] Tattawin Saruno[2/]
Sunan Theerawut[1/] Chatchai Kittipaisan[1/] Wipalai Putchantuek[1/]
Sunee Sanmud[2/] Emorn Petthong[3/]

ABSTRACT

Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) is normally intercropped with staple crops in Narathiwat Province. Moreover, it can be created value-added by using stalk part as fiber for Textile Industry. The purpose of this project was to develop and transfer the technology of extracted fiber from stalk part of Dahla for privatization to create more value in Narathiwat province. This project consisted of 3 research activities namely the survey of potential crops, developing the technology of extracted fiber and transferring the technology to farmers were conducted at the Center of Agricultural Research and Development at Rueso, Narathiwat province during 2011 – 2015. The results showed that all parts of Dahla stalk could be extracted fiber by soaking with extracted soluble for 6 days and the quality of its fiber was suitable for the entrepreneurs fabrics production. Furthermore, it was found that the core of stalk gave a good quality of extracted fiber for Textile industry. Finally, transfer the technology through on-the-job training on the trainer to Dahla growers should be promoted and set up the farmer group for producing extracted fiber for the entrepreneurs fabrics production.

Key words : Dahla (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith), stalk, fiber extracting, Narathiwat province

---

[1/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ

[1/] Rueso Agricultural Research and Development Center, Narathiwat province

[2/] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

[2/] Office of Agricultural Research and Development Region 8, Songkhla province

[3/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

[3/] Narathiwat Agricultural Research and Development Center, Narathiwat province

บทคัดย่อ

ดาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตเส้นใยเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมสิ่งทอ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาจากส่วนของลำต้นเพื่อเพิ่มมูลค่าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส จึงได้ดำเนินการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2558 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า และการขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาสู่เกษตรกร ผลการทดลอง พบว่า ดาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพสำหรับการเพิ่มมูลค่าและมีความเหมาะสมที่จะส่งเสริมแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส โดยใช้ส่วนของลำต้นดาหลา ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการผลิตเส้นใยธรรมชาติเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมทอผ้า สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลา พบว่า การใช้ส่วนของลำต้นดาหลาแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 6 วัน เป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากได้เส้นใยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับความต้องการของบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ และการใช้เส้นใยจากส่วนแกนในของลำต้นดาหลาเป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ จากนั้นได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลสู่เกษตรกรในรูปแบบของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยเกษตรกรต้นแบบที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วได้รวมกลุ่มกันและจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาหลาเพื่อตัดต้นจำหน่าย และกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลา เพื่อจำหน่ายเส้นใยให้กับผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการทอผ้า ได้นำเส้นใยดาหลาไปใช้ในการผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติที่มีส่วนผสมของเส้นใยดาหลา เป็นการช่วยสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอของประเทศไทย สามารถส่งออกยังต่างประเทศได้ในราคาที่สูงขึ้นต่อไป

คำหลัก : ดาหลา (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) ลำต้น การสกัดเส้นใย จังหวัดนราธิวาส

คำนำ

จังหวัดนราธิวาสเป็นจังหวัดในกลุ่มจังหวัดชายแดนภาคใต้ตอนล่าง มักประสบปัญหาการผลิตและการตลาดในภาคเกษตร ได้แก่ ปัญหาไม้ผลล้นตลาด สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างยิ่ง เพราะไม่มีแหล่งระบายสินค้า ปัญหาด้านขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรต่ำ และขาดศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าเกษตร ทำให้เกิดปัญหาในการกระจายผลผลิตออกนอกพื้นที่ (สำนักงานจังหวัดนราธิวาส, 2555) การส่งเสริมการผลิตภาคเกษตร นอกภาคเกษตร อุตสาหกรรมต่อเนื่อง และการค้าระหว่างประเทศ จัดว่าเป็นประเด็นยุทธศาสตร์อันดับหนึ่งของจังหวัดนราธิวาส โดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญคือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ขยายฐานการผลิตและการตลาดด้านการเกษตรให้เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมแปรรูป รวมไปถึงการ

พัฒนาเกษตรกร กลุ่มเกษตร ผู้ประกอบการ และกลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนให้มีศักยภาพด้านการผลิต จากประเด็นความสำคัญของกลยุทธ์ในการดำเนินงาน เพื่อให้เป็นไปตามประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น การคัดเลือกชนิดพืชทางเลือกชนิดอื่นๆ ที่นอกเหนือจากพืชหลักที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรให้การยอมรับการส่งเสริมการผลิต รวมถึงการหาแนวทางในการแปรรูปที่เหมาะสมกับพืชที่คัดเลือกได้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนราธิวาสต่อไป

การแปรรูปผลผลิตทางด้านการเกษตร เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางด้านการเกษตรช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการผลิตเส้นใยจากพืช ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ในปัจจุบันได้มีการผลิตเส้นใยจากพืชหลายชนิด เช่น การสกัดเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง (อ้อยทิพย์ และคณะ, 2553) การสกัดเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์ม (ภูษิต และอัญชิสา, 2555) การผลิตเส้นด้ายปอทะเล (เทพธิดา, 2554) และการผลิตเส้นด้ายจากก้านโหม่งจาก (อัจฉริยา, 2556) เป็นต้น

จากประเด็นปัญหาทางด้านการเกษตรของจังหวัดนราธิวาสที่ได้กล่าวมาข้างต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยพืชทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าในจังหวัดนราธิวาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดพืชทางเลือกใหม่ในจังหวัดนราธิวาสที่มีศักยภาพและเหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูป รวมถึงหาแนวทางการแปรรูปที่เหมาะสมกับชนิดพืชที่ทำการคัดเลือกได้ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและทางเลือกอาชีพด้านการเกษตรทางเลือกใหม่ สามารถสร้างเสริมรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกร ให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีอาชีพที่มั่นคงและยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการ

การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับดาหลาในเชิงพาณิชย์ด้วยการสกัดเส้นใยจากลำต้นดาหลา เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการทอผ้า ในจังหวัดนราธิวาส ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ

1. การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตพืชของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดนราธิวาส และพื้นที่ใกล้เคียง ในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน 2554/55 โดยการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการในอำเภอที่มีเกษตรกรจำนวนมาก 7 อำเภอ ได้แก่ เกษตรกรในเขตอำเภอเมืองนราธิวาส อำเภอบาเจาะ อำเภอระแงะ อำเภอรือเสาะ อำเภอสุ-ไหงปาดี อำเภอยี่งอ และอำเภอตากใบ ทำการสำรวจข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เกษตรกรเป็นหลัก เป้าหมายเกษตรกร 250 ราย โดยเก็บข้อมูลด้านการผลิตพืช ได้แก่ ชนิดของพืช แหล่งพื้นที่ที่ทำการผลิต ขนาดพื้นที่ในการผลิต ปริมาณการผลิต ช่วงฤดูกาลในการให้ผลผลิต ศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของพืชแต่ละชนิดที่จะสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปได้

2. การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

2.1 การศึกษาวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี คือ ระยะเวลาในการแช่ในสารสกัดเส้นใย เป็นเวลา 4, 5, 6, 7 และ 8 วัน โดยมีวิธีการแช่ในน้ำเปล่าเป็นเวลา 8 วัน เป็นวิธีตรวจสอบ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ในปี 2555

เลือกต้นดาหลาอายุระหว่าง 6 เดือน ที่มีเส้นรอบวงลำต้นประมาณ 10-11 เซนติเมตร โดยนำต้นดาหลามาตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 25 เซนติเมตร ชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร แช่ในน้ำเปล่าและสารสกัดเส้นใยปริมาตร 20 ลิตรตามระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นนำต้นดาหลาที่ผ่านการแช่แล้วมาบีบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ นำเส้นใยที่ได้มาแช่ในสารปรับสภาพให้เส้นใยนุ่มอัตรา 160 มิลลิลิตรต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง

บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใยแห้ง และนำเส้นใยดาหลาไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากนั้นนำเส้นใยดาหลาไปทดสอบการทอผ้าที่บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ผลิตได้ในแต่ละกรรมวิธี

2.2 การศึกษาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลา

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี คือ วิธีการสกัดเส้นใยดาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้นวัดลงมา 1 เมตร ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ในปี 2558

เลือกต้นดาหลาอายุประมาณ 6 เดือน ที่มีเส้นรอบวงลำต้นประมาณ 10-11 เซนติเมตร โดยนำต้นดาหลามาตัดให้ได้ความยาวท่อนละ 1.5 เมตร ชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนัก 5 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 50 ลิตร แช่ในสารสกัดเส้นใยปริมาตร 20 ลิตร เป็นเวลา 6 วัน จากนั้นนำต้นดาหลาที่ผ่านการแช่แล้วมาบีบให้เป็นเส้นใยด้วยเครื่องจักรรีดแผ่นยางดิบ นำเส้นใยที่ได้มาแช่ในสารปรับสภาพให้เส้นใยนุ่มอัตรา 160 มิลลิลิตรต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ระยะเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำเส้นใยไปตากแดดให้แห้ง

บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของเส้นใยแห้ง และนำเส้นใยดาหลาไปวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของเส้นใยที่สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากนั้นนำเส้นใยดาหลาไปทดสอบการทอผ้าที่บริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ผลิตได้ในแต่ละกรรมวิธี

3. การขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส

ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผล โดยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเรื่อง ความรู้ด้านการผลิตเส้นใยดาหลา ในโครงการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้ให้กับเกษตรกรต้นแบบในพื้นที่ อำเภอรือเสาะและอำเภอยี่งอ จังหวัดนราธิวาส จากนั้นเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมได้รวมกลุ่มกัน และจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตดาหลาสำหรับจำหน่ายลำต้น และกลุ่มผู้ผลิตเส้นใยดาหลาเพื่อจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการด้านการทอผ้า ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส และจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในปี 2558

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสำรวจข้อมูลพืชที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ผลการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตพืชของเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ในปี 2554/55 (Table 1) ผลปรากฏว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกยางพาราเป็นพืชหลักมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง จำนวน 222 ราย อันดับที่สองเกษตรกรปลูกดาหลาเป็นพืชแซมในแปลงพืชหลัก จำนวน 179 ราย อันดับรองลงมาคือ ลองกอง ไม้ผลอื่นๆ เงาะ มะพร้าว มังคุด พืชไร่อื่นๆ ทุเรียน พืชผัก ข้าว และปาล์มน้ำมัน ตามลำดับ

ผลการสำรวจทำให้ได้ข้อมูลการผลิตพืชในรอบปีของเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส และสามารถคัดเลือกชนิดพืชในจังหวัดนราธิวาสที่มีความเหมาะสมสำหรับนำมาแปรรูปได้ คือ ดาหลา โดยทั่วไปดาหลาเป็นไม้ดอกที่มีการปลูกมาเป็นระยะเวลานานแล้วทางภาคใต้ของไทย (ศศิวิมล, 2540) ซึ่งเดิมได้มีการนำหน่ออ่อนและดอกมาใช้เป็นผักประกอบอาหารบางชนิด จนปัจจุบันได้มีการนำมาปลูกเป็นไม้ตัดดอกมากขึ้น เนื่องจากดาหลาเป็นไม้ดอกที่ให้ดอกดกในฤดูร้อนขณะที่ไม้ดอกชนิดอื่นๆ ไม่ค่อยจะมีดอกประกอบกับดอกมีขนาดใหญ่ สีสดใส รูปทรงแปลกตา ทำให้เป็นที่สนใจของผู้พบเห็นและเป็นที่ต้องการของตลาด (เต็ม, 2549) เกษตรกรบางรายนำดอกดาหลามาต้มเป็นน้ำดอกดาหลาเป็นเครื่องดื่ม น้ำดอกดาหลามีสีแดง รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอม ใช้ดื่มแก้กระหายคลายร้อน เป็นเครื่องดื่มสมุนไพรเพื่อสุขภาพอีกชนิดหนึ่ง

ผลการสำรวจสามารถสรุปได้ว่า ดาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพมากที่สุดสำหรับการเพิ่มมูลค่าและมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส ส่วนใหญ่นิยมปลูกดาหลาเพื่อจำหน่ายดอกและปลูกเป็นพืชแซมในแปลงพืชหลัก ในขณะเดียวกัน ดาหลายังเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่ สามารถปลูกแซมในพื้นที่ปลูกพืชหลัก การบำรุงดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการดูแลจัดการ รวมถึงใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำ (Figure 1) สำหรับเหตุผลที่เลือกนำต้นดาหลามาใช้ในการแปรรูปเป็นเส้นใย เนื่องจากเกษตรกรจะตัดต้นดาหลาทิ้งหลังจากที่เกษตรกรตัดดอกจำหน่ายแล้ว เพื่อให้ดาหลาแตก

หน่อใหม่ต่อไป เกษตรกรตัดต้นดาหลาต้นเก่าทิ้งทุกสัปดาห์และไม่ได้นำต้นดาหลามาใช้ประโยชน์ หลังจากตัดแล้วจะนำต้นดาหลาตัดเป็นท่อนวางทิ้งไว้ให้แห้งเพื่อรอการเผาทำลาย ซึ่งใช้เวลาหลายสัปดาห์กว่าที่ต้นดาหลาจะแห้งจนสามารถเผาทำลายได้ ต้นดาหลาจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งหากเราสามารถหาวิธีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ผลการสำรวจการผลิตดาหลาในจังหวัดนราธิวาส พบว่า ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้านดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เกษตรกรจะทิ้งไว้ในแปลงไม่ได้ใช้ประโยชน์ หลังจากตัดดอกจำหน่าย ผู้วิจัยจึงได้ทดลองสกัดเส้นใยจากส่วนของลำต้นรวมถึงใบและก้านดอกของดาหลา ผลปรากฏว่า สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ทุกส่วน แต่ส่วนของใบและก้านดอกจะได้น้ำหนักเส้นใยแห้งน้อย เมื่อเทียบกับส่วนของลำต้นดาหลา ซึ่งจะเป็นส่วนที่มีน้ำหนักสดมากที่สุด สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยแห้งได้น้ำหนักมากกว่าส่วนอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลองสกัดเส้นใยในส่วนของใบและส่วนของก้านดอก พบว่า ขั้นตอนและวิธีการสกัดง่ายกว่าส่วนของลำต้นดาหลา ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยนำต้นดาหลาที่เกษตรกรตัดทิ้งแล้วมาทดลองหาวิธีการที่เหมาะสมในการสกัดเส้นใยจากต้นดาหลา เนื่องจากผลจากการทดลองในเบื้องต้น พบว่า สามารถสกัดเส้นใยอย่างหยาบจากต้นดาหลาได้ และเส้นใยที่สกัดได้นั้นได้มีบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติให้การตอบรับว่า มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการทอผ้าได้ แต่ยังคงมีคุณลักษณะบางประการที่ต้องดำเนินการทดลองสกัดเส้นใยให้ได้คุณภาพตามที่ผู้ประกอบการต้องการ (Figure 2)

2. การพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดาหลาด้วยการสกัดเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้า ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ

2.1 การศึกษาวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา

ผลการทดลองวิธีการแปรรูปด้วยการสกัดเส้นใยจากส่วนลำต้นของดาหลา พบว่า วิธีการใช้น้ำเปล่าแช่สกัดเส้นใยจากต้นดาหลา เป็นระยะเวลา 8 วัน ไม่สามารถนำมาสกัดเป็นเส้นใยได้ เนื่องจากลำต้นดาหลายังคงอยู่ในสภาพเดิมไม่ย่อย โดยวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 6 วัน ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุด 566.37 กรัม รองลงมา คือ วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 7, 5, 4 และ 8 วัน ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 533.38, 472.75, 467.38 และ 446.13 กรัม ตามลำดับ (Table 2) ทั้งนี้ การแช่สารสกัดเส้นใยน้อยกว่า 6 วัน จะทำให้ต้นดาหลายังไม่เปื่อยนุ่มพอที่จะสามารถทำการสกัดให้ได้เส้นใยที่ดีได้ ส่วนการแช่สารสกัดเส้นใยมากกว่า 6 วัน อาจจะทำให้ต้นดาหลาเปื่อยยุ่ยมากเกินไป เมื่อนำมาสกัดเส้นใยจึงเกิดการขาดของเส้นใยจำนวนมาก

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยดาหลา พบว่า วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 4 วัน ให้ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ยสูงสุด 1.64 กรัม/ความหนาแน่น และค่าการยืดตัวขณะขาดเฉลี่ยสูงสุด 6.61 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 8 วัน ให้ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ย

ต่ำสุด 1.44 กรัม/ความหนาแน่น และวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นเวลา 6 วัน ให้ค่าการยืดตัวขณะขาดเฉลี่ย 5.96 เปอร์เซ็นต์ (Table 3)

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลา ที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า ผลปรากฏว่า มีความพึงพอใจเส้นใยจากดาหลาที่ได้จากวิธีการแช่ในสารสกัดเส้นใยระยะเวลา 6 วันมากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่มีคุณสมบัติอ่อนนุ่ม และมีขนาดเส้นใยเล็กมากกว่าเส้นใยจากกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งใกล้เคียงกับที่บริษัทต้องการมากที่สุด

2.2 การศึกษาส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลา

ผลการทดลองส่วนของลำต้นดาหลาที่เหมาะสมในการนำมาสกัดเป็นเส้นใยดาหลา พบว่า น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยดาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้น มีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเส้นใยเท่ากับ 522.37, 525.78, 521.8 และ 525.33 กรัม/ความหนาแน่น ตามลำดับ (Table 4)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเส้นใยดาหลา พบว่า ค่าความแข็งแรงเส้นใยเฉลี่ยของทั้ง 4 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในการทอผ้าได้ โดยเส้นใยที่ได้จากจากวิธีการสกัดเส้นใยดาหลาจากส่วนลำต้นทั้งหมด ส่วนเปลือกด้านนอกของลำต้น ส่วนแกนด้านในของลำต้น และส่วนปลายยอดของลำต้น มีค่าความแข็งแรงเส้นใยเท่ากับ 373.93, 286.52, 380.01 และ 399.31 กรัม/ความหนาแน่น ตามลำดับ และมีค่าการยืดตัวขณะขาดเท่ากับ 9.46, 12.02, 9.02 และ 10.01 % ตามลำดับ (Table 5)

ผลการประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลาที่ได้รับการประเมินผลจากบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้า ผลปรากฏว่า มีความพึงพอใจเส้นใยจากดาหลาที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นดาหลามากที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการมากที่สุด

3. การขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าสู่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส

ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลผ่านทางการฝึกอบรมและส่งเสริมการผลิตเส้นใยดาหลาให้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตดาหลาในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ โดยจัดการฝึกอบรมความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาในโครงการฝึกอบรมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่อำเภอรือเสาะและอำเภอยี่งอ เมื่อเดือนกันยายน 2558 จำนวน 100 ราย (Figure 3) ซึ่งมีเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมให้ความสนใจและรวมกลุ่มกันจัดตั้งกลุ่มเกษตรผู้ผลิตเส้นใยดาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้า ทั้งนี้การขยายผลนำผลงานวิจัยใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรสามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาหลาเป็นพืชปลูกแซมระหว่างพืชหลักที่ปลูกอยู่เดิมเพื่อตัดลำต้นดาหลา

จำหน่ายเป็นวัตถุดิบให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลา และกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเส้นใยดาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้รับซื้อเส้นใยเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมทอผ้า นอกจากนี้ ได้นำผลงานวิจัยไปจัดนิทรรศการในการประชุมทางวิชาการแห่งชาติและนานาชาติ รวมทั้งเข้าร่วมงานจัดแสดงสินค้าอุตสาหกรรมสิ่งทอต่างๆ ดังแสดงใน Figure 4 และ Figure 5

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า

1) ดาหลาเป็นพืชที่มีศักยภาพมากที่สุดสำหรับการเพิ่มมูลค่าและมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตแก่เกษตรกรในจังหวัดนราธิวาส โดยใช้ส่วนของลำต้นดาหลารวมถึงก้าน ดอก และใบ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนำมาเพิ่มมูลค่า โดยการผลิตเส้นใยธรรมชาติเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมทอผ้า

2) การใช้ส่วนของลำต้นดาหลาแช่ในสารสกัดเส้นใยเป็นระยะเวลา 6 วัน เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากได้เส้นใยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับความต้องการของบริษัทผู้ประกอบการด้านการผลิตผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ และการใช้เส้นใยจากดาหลาที่ได้จากวิธีการสกัดเส้นใยจากส่วนแกนด้านในของลำต้นดาหลาเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่อ่อนนุ่มตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ

3) การขยายผลงานวิจัยโดยการนำเทคโนโลยีการผลิตเส้นใยดาหลาที่ได้จากการวิจัยไปขยายผลสู่เกษตรกรต้นแบบในรูปแบบของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและให้เกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมรวมกลุ่มกันและจัดตั้งกลุ่มเกษตรผู้ปลูกดาหลาตัดต้นจำหน่ายและกลุ่มผู้ผลิตเส้นใยดาหลาจำหน่ายให้กับบริษัทผู้ประกอบการด้านการทอผ้าต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการทอผ้า ได้นำเส้นใยดาหลาไปใช้ในการผลิตผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติที่มีส่วนผสมของเส้นใยดาหลา เป็นการช่วยสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์สิ่งทอของประเทศไทย สามารถส่งออกยังต่างประเทศได้ในราคาที่สูงขึ้น โดยเฉพาะตลาดในประเทศมุสลิม จากผลการนำเส้นใยดาหลาไปเป็นส่วนผสมในการทอผ้า ผลปรากฏว่า เส้นใยดาหลามีคุณสมบัตินำไปเป็นส่วนผสมในการทอผ้าได้ โดยหากสามารถวิจัยและพัฒนาคุณภาพของเส้นใยให้มีคุณลักษณะเส้นใยที่อ่อนนุ่ม และมีความสะอาดของเส้นใยมากยิ่งขึ้น ผ้าที่ทอได้จะมีคุณลักษณะที่เหมาะสมในการนำไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ ทั้งนี้ ยังมีแนวทางในการนำเส้นใยดาหลาที่ได้ไปพัฒนาต่อเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ นอกเหนือจากการตัดเป็นเสื้อผ้าสำหรับสวมใส่ เช่น นำไปผลิตเป็นหมวก ปกหนังสือ กระเป๋า เป็นต้น (Figure 6)

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณบัณฑิต พงศาโรจนวิทย์ กรรมการผู้จัดการบริษัทไทยนำโชค เท็กซ์ไทล์ จำกัด ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการประเมินความพึงพอใจเส้นใยดาหลา รวมถึงให้ความร่วมมือในการนำเส้นใยดาหลาไปทดลองทอเป็นผืนผ้า

ขอขอบคุณ คุณประจักษ์ แอกทอง ผู้เชี่ยวชาญประจำสถาบันอุตสาหกรรมสิ่งทอ ที่ให้ความกรุณาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยดาหลา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพเส้นใยดาหลาให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบคุณ คุณณัฐฏา ดีรักษา นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ประจำศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ลำต้นดาหลา เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการวิจัยการผลิตเส้นใยดาหลาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันทน์. 2549. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

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

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

สำนักงานจังหวัดนราธิวาส. 2555. เอกสารข้อมูลทั่วไปจังหวัดนราธิวาส. สำนักงานจังหวัดนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส.

ศศิวิมล แสวงผล. 2540. ดาหลา. วารสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 10 (5). หน้า 62.

อัจฉริยา ม่วงพานิล. 2556. การผลิตเส้นด้ายก้านโหม่งจาก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

อ้อยทิพย์ ผู้พัฒน์. 2553. การศึกษาการแยกเส้นใยจากก้านใบบัวหลวง สายพันธุ์พระราชินีและความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยมาผลิตเป็นเส้นด้าย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.

Table 1. No. of farmers occupied types of crop production in Narathiwat province in 2011/2012.

Districts	Total No. of farmers	No. of Farmers / Type of plant											
		Rubber Tree	Dahla	Longong	Rambutan	Coconut	Mango-steen	Durian	Rice	Oil Palm	Vegetable	Other Crops	Other Fruit Trees
Muang Narathiwat	50	45	38	28	11	12	17	5	2	7	5	9	10
Bajao	50	47	33	30	13	11	2	2	5	13	2	5	9
Rajae	40	37	29	35	10	6	5	2	-	-	5	-	7
Rueso	40	32	26	24	9	9	10	15	-	-	7	9	9
Sungai-Padee	20	23	17	12	5	6	9	5	-	-	3	13	10
Yee-ngo	30	20	24	22	6	8	4	8	8	-	6	8	8
Takbai	20	18	12	11	5	3	3	2	10	-	2	-	7
Total	**250**	222	179	162	59	55	50	39	27	20	30	44	60

Table 2 Average dry weight of the fibers from Dahla stalk under different time of soaking in 2012

Treatment	Fiber dry weight (g).
1. Soak extract soluble for 4 days	467.38
2. Soak extract soluble for 5 days	472.75
3. Soak extract soluble for 6 days	566.37
4. Soak extract soluble for 7 days	533.38
5. Soak extract soluble for 8 days	446.13
F-test	ns

Remarks: Fiber fresh weight at 10 kg was used for each sample.

Table 3 The properties of the fibers from Dahla stalk under different time of soaking in 2012

Treatment	Average strength	
	Tenacity (g./den.)	Elongation while lacking (%)
1. Soak extract soluble for 4 days	1.64	6.61
2. Soak extract soluble for 5 days	1.63	6.32
3. Soak extract soluble for 6 days	1.62	5.96
4. Soak extract soluble for 7 days	1.52	5.97
5. Soak extract soluble for 8 days	1.44	6.11
F-test	ns	ns

Remarks:

- The average property in the criteria that can be used as raw material in the textile fabric. The length of stem at 25 cm was used for each sample.
- Strength testing standards ASTM D 3822 : 2001 (TENSILE TESTING MACHINE (INSTROL MODEL 5566) Speed Test : 10% Elongation Per Mininute, 25 mm long test) A fiber test standard BASED ON ASTM D 1059 : 2001,CV (%) 23.01

Table 4 Average dry weight of the fibers from Dahla stalk under different plant parts in 2015

Treatmet	Fiber dry weight (g).
1. extracted from total of stalk	522.37
2. extracted from the outer peel of stalk	525.78
3. extracted from the stunt of stalk	521.87
4. extracted from the tip of stalk	525.33
F-test	ns

Remarks: Fiber fresh weight at 10 kg was used for each sample.

Table 5 The properties of the fibers from Dahla stalk under different plant parts in 2015

Treatment	Average strength	
	Tenacity (g./den.)	Elongation while lacking (%)
1. extracted from total of stalk	373.93	9.46
2. extracted from the outer peel of stalk	286.52	12.02
3. extracted from the stunt of stalk	380.01	9.02
4. extracted from the tip of stalk	399.31	10.01
F-test	ns	ns

Remarks:

- The average property in the criteria that can be used as raw material in the textile fabric. The length of stem at 25 cm was used for each sample.
- Strength testing standards ASTM D 3822 : 2001 (TENSILE TESTING MACHINE (INSTROL MODEL 5566) Speed Test : 10% Elongation Per Mininute, 25 mm long test) A fiber test standard BASED ON ASTM D 1059 : 2001,CV (%) 23.01



Figure 1 Dahla plant (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith)



Figure 2 Dahla Fiber and a cover cloth made from textile with a mixture of Dahla



Figure 3 Training on the trainer of Dahla grower for extracted fiber from Dahla stalk in Narathiwat province



Figure 4 The exhibition display works of a fabric series made from textile with a mixture of Dahla fiber

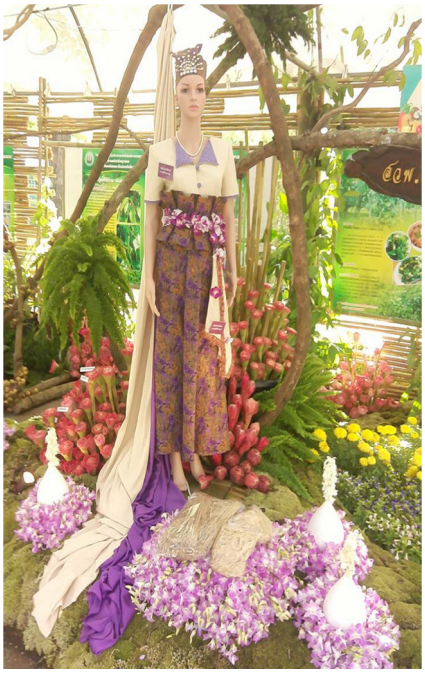




Figure 5 The exhibition display works of a fabric series made from textile with a mixture of Dahla fiber in 2015



Figure 6 Examples of textile from natural fibers manufacture at various products