

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2560

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรและอุตสาหกรรม  
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาการผลิตและการใช้ประโยชน์ค้ำ

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : สำรวจ รวบรวม และศึกษาต้นกล้าในประเทศไทย

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Exploration, collection and growth development of *Kla* (*Schumannianthus dichotomus*) (Roxb.) Gagnep. in Thailand

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวมนต์สรวง เรืองชนาบ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

ผู้ร่วมงาน : นางสาวกาญจนา ทองนะ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่  
นายสมชาย บุญประดับ สำนักผู้เชี่ยวชาญ  
นางสาวเมธาวรร พุฒขาว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง  
นางสาวลักขมี สุภัทรา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8  
นางสาวอาริยา จูตคง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

5. บทคัดย่อ

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาต้นกล้าในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต และพันธุกรรมของต้นกล้าในประเทศไทย โดยสุ่มสำรวจในพื้นที่ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ของประเทศไทย และนำมาปลูก เพื่อศึกษา ลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต และพันธุกรรมของต้นกล้า ต้นกล้าทั้ง 4 ภาค ในธรรมชาติพบในพื้นที่ชุ่มน้ำ และที่ขึ้นแฉะ แต่ต้นกล้าที่มีการนำมาปลูกพบทั้งที่เป็นพื้นที่ขึ้นแฉะ และเป็นพื้นที่ดอน ต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตได้ในดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วน และดินร่วนปนทราย การใช้ประโยชน์ต้นกล้าในประเทศไทยส่วนใหญ่นำมาจักสาน ผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตมาก คือ เสื่อค้ำ และกระติบข้าว การเปรียบเทียบความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้าทั้ง 4 จังหวัด (จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดสงขลา) ด้วยเทคนิค RAPD พบว่ามีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเล็กน้อย แม้ว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาจะเหมือนกัน สำหรับการเจริญเติบโตของ ต้นกล้าในช่วงเดือนพฤษภาคม 2559 – เดือนมิถุนายน 2560 มีการแตกหน่อใหม่ทั้งปี มีจำนวนหน่อใหม่สูงสุดในเดือนตุลาคม 2559 คือต้นกล้าร้อยเอ็ด จำนวน 11 หน่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงสุด คือต้นกล้าสตูล เท่ากับ 18.64 มิลลิเมตร และความสูงลำต้นสูงสุด คือต้นกล้าหนองบัวลำภู เท่ากับ 145.00 เซนติเมตร

สำหรับจำนวนใบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 2560 คือต้นคล้าร้อยเอ็ด จำนวน 42 ใบ รากต้นคล้า มีความยาวรากและความหนาแน่นของรากมากที่สุด ที่ระดับ 41-60 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากมากที่สุดที่ระดับความลึก 21-40 เซนติเมตร ความเขียวใบ มีค่าอยู่ในช่วง 41.04 – 47.82 จากงานวิจัยต้นคล้าเป็นพืชที่มีการนำไปใช้ประโยชน์สร้างรายได้ให้กับชุมชนในหลายพื้นที่ และมีความหลากหลายในธรรมชาติ จึงควรที่จะมีการศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ :** ต้นคล้า การกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ สันฐานวิทยา การเจริญเติบโต

## **Abstract**

Kla (*Schumannianthus dichotomus* (Roxb.) Gagnep.) is a perennial shrub and widely grown in wetland areas of Thailand, providing the raw material for making bed mats and various crafts. In order to explore natural habitat, morphological and growth characteristics of Kla were carried out in 4 regions of Thailand (south, northeast, north and east). The survey study found that although sample plants were naturally found in the lowland (swampy and marshy lands) but they could be especially grown in the upland. There were also widely adapted in clay, sandy clay loam, loam and sandy loam soils. With regard to the craft products, the strips from the outer portion of the stem were generally used for making prayer mat and sticky rice box. In addition, the genetic variability based on RAPD markers varied slightly among 4 regions (Chiang Mai, Chanthaburi, Bueng Kan and Songkhla). Among the different growth characteristics, the new shoot of all sample plant was markedly high in October 2016. The observation of root length and root density was much higher in the middle soil layer (21-40 cm deep). The highest values of new shoot, stem diameter, height, no. of leaves were found in sample plant from Roi Et (11 shoots), Satun (18.64 mm), Nong Bua Lamphu (145.00 cm) and Roi Et (42 leaves), respectively. Moreover, SPAD values of the leaves varied from 41.04 to 47.82 at all growth stages. This study indicates that KLA has been the great potential natural plant community for the rural economy and culture. In further studies, the cultivation should be extended.

**Keyword :** Kla (*Schumannianthus dichotomus* (Roxb.) Gagnep.), distribution, exploitation, morphological, growth characteristics

## 6. คำนำ

ต้นคล้า พืชในวงศ์ Marantaceae มีประมาณ 31 สกุล (genus) 550 ชนิด (species) ซึ่งแต่ละสกุลมีใบ ดอก และผลแตกต่างกัน คล้าที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Schumannianthus dichotomus* (Roxb.) Gagnep. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จัดเป็นไม้ล้มลุกหรือเป็นไม้ยืนต้นที่มีเนื้ออ่อน สามารถแตกกิ่งก้านได้จำนวนมาก เจริญเติบโตเป็นพุ่มหรือเป็นกอและมีอายุหลายปี เป็นพรรณไม้ที่มีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติในที่เป็นน้ำหรือเป็นโคลน ตามริมคลอง ริมสระหรือตามลำธาร ต้นคล้ามีประโยชน์มากมายหลายอย่าง เช่น มีสรรพคุณทางยา นำเหง้ามาตากแห้ง เพื่อใช้เป็นยาลดไข้ แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้หัด ในประเทศอินโดนีเซีย นำใบอ่อนที่ยังมีม่วงอยู่มาคั้นน้ำเพื่อรักษาโรคทางตา และในประเทศฟิลิปปินส์ ใช้น้ำต้มจากรากมาบรรเทาพิษงูกัด ใช้รักษาโรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะได้ คล้าบางชนิดสามารถนำส่วนของเหง้า หรือรากนำมาประกอบอาหาร (นิจศิริ และ ธวัชชัย, 2547) คล้ายังนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรสาน นิยมนำใบหรือต้นมาสานเป็นตะกร้า กระเป๋า หรือทำเสื่อ (อุไร, 2538) กลุ่มจักสานบ้านดอนข่า นำคล้ามาจักสานเป็นกระติบข้าวเหนียว เพราะมีความทนทาน และเมื่อถูกความชื้นจะไม่เป็นเชื้อราดำ สามารถเก็บความร้อนได้นาน ([www.dailynews.co.th/agriculture/108284](http://www.dailynews.co.th/agriculture/108284)) นอกจากนี้ในทางระบบนิเวศต้นคล้ายังช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดน้ำท่วมและลดการชะล้างพังทลายของดินอีกด้วย (Ahmed *et al*, 2007) แต่เนื่องจากต้นคล้าเป็นพืชตามธรรมชาติซึ่งในประเทศไทยยังมีข้อมูลวิชาการน้อย จึงจำเป็นต้องทำการสำรวจ การกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ รวบรวมพันธุ์ และศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโต และการจำแนกพันธุ์ เพื่อเป็นองค์ความรู้ที่จะสามารถนำมาซึ่งการนำไปศึกษาข้อมูลอื่นๆของต้นคล้าต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

### - วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องวัดพิกัดพื้นที่ (GPS)
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยอินทรีย์
3. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน และพืช
4. วัสดุเก็บตัวอย่างดิน และพืช
5. กระดาษ และท่อซีเมนต์ขนาด 80X50 เซนติเมตร
6. วัสดุปลูก หน้าดิน หิน ทราย
7. กล้องถ่ายรูป
8. เครื่องวัดอุณหภูมิ-ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ
9. ไรโซบ็อก
10. เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ (SPAD-502)

## - วิธีการ

1. สุ่มสำรวจการกระจายพันธุ์ของต้นกล้าในพื้นที่ต่างๆ โดยแบ่งพื้นที่สำรวจเป็น 4 ภูมิภาคใหญ่ๆ ในประเทศไทย ที่มีข้อมูลการใช้ประโยชน์จากกล้า ได้แก่ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ทั้งที่มีต้นกล้าขึ้นอาศัยในธรรมชาติ และจากการปลูกใช้ประโยชน์ของชุมชนต่างๆ

2. บันทึกและเก็บรวบรวมพันธุ์จากสถานที่ต่างๆ ที่ไปสำรวจ

3. สอบถามข้อมูลต่างๆ จากชุมชนที่สำรวจพบต้นกล้า

4. นำต้นกล้าที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแหล่งต่างๆ มาปลูกในท่อซีเมนต์ขนาด 80X50 เซนติเมตร เพื่อใช้ในการศึกษารูปแบบการเจริญเติบโต เปรียบเทียบ และจำแนกต้นกล้าจากแหล่งกระจายพันธุ์ที่พบ และเป็นแหล่งพันธุ์กรรมต่อไป

5. ศึกษาลักษณะการเจริญและการกระจายตัวของรากโดยนำต้นกล้ามาปลูกในไรโซบ็อก ซึ่งทำจากท่อพีวีซีผ่าครึ่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สูง 100 เซนติเมตร หน้าตัดเป็นแผ่นอะคริลิกใส บันทึกข้อมูลภาพด้วยเครื่องสแกนเนอร์ ยี่ห้อ Hp รุ่น Scanjet g3110 ซึ่งเป็นอุปกรณ์ Charge couples device (CCD) ทำให้ภาพที่ได้มีความละเอียดสูง และนำไปหาความยาวราก เส้นผ่านศูนย์กลางรากด้วยโปรแกรม Rootfly (Version 2.0.2, Clemson University)

6. ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้า โดยนำตัวอย่างใบกล้าในภูมิภาคต่างๆ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดบึงกาฬและจังหวัดสงขลา ถูกเก็บรวบรวมมาปลูกไว้ และนำมาดำเนินการดังนี้

6.1 การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอจากใบกล้า โดยวิธี CTAB การสกัดจีโนมิกดีเอ็นเอจากใบกล้าได้ดำเนินการตามวิธีของ Doyle and Doyle (1990) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ซึ่งตัวอย่างใบกล้า ประมาณ 0.5-1.0 กรัม บดด้วยสารละลายสำหรับการสกัดปริมาตร 700 ไมโครลิตร ประกอบด้วย CTAB 2% Tris-HCl (pH 8) 100 มิลลิโมลาร์ EDTA (pH 8) 20 มิลลิโมลาร์ NaCl 1.4 โมลาร์ และ 2-mercaptoethanol ลงในหลอดเซนติฟิวส์ขนาด 1.5 มิลลิลิตร นำไปปั่นในอ่างควบคุมอุณหภูมิที่ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 60 นาที จากนั้นนำไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงที่ความเร็ว 12,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที แล้วเติมสารละลายผสมระหว่างคลอโรฟอร์มและไอโซเอมิลแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 24:1 ปริมาตร 1 เท่า ของสารละลาย ผสมให้เข้ากัน นำไปปั่นเหวี่ยงอีกครั้งที่ความเร็วรอบ 12,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที ปิดเปิดสารละลายส่วนใสลงในหลอดใหม่ทำซ้ำอีก 1 ครั้ง ทำการล้างตะกอนของดีเอ็นเอด้วยเอทานอลความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ 2 ครั้ง ปั่นเหวี่ยงอีกครั้งที่ความเร็วรอบ 13,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที ตั้งตะกอนดีเอ็นเอทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง ละลายตะกอนจีโนมิกดีเอ็นเอด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อปริมาตร 50 ไมโครลิตร และเก็บสารละลายดีเอ็นเอที่ -20 องศาเซลเซียส

6.2 การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของสายพันธุ์กล้าด้วยเทคนิค RAPD ใช้ไพรเมอร์ RAPD OPAB014 (5' AAGTGCACC 3') นำมาใช้ในปฏิกิริยา RAPD-PCR ปริมาตรรวมของปฏิกิริยาเท่ากับ 25 ไมโครลิตร ซึ่งแต่ละปฏิกิริยาประกอบไปด้วย 1) จีโนมิกดีเอ็นเอ ความเข้มข้น 50 นาโนกรัม/ไมโครลิตร 2) ไพรเมอร์ RAPD ความ

เข้มข้น 10  $\mu$ M 3) น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อ 4) Taq DNA polymerase ทำปฏิกิริยาด้วยเครื่อง Thermal cycle ตั้งโปรแกรมอุณหภูมิและจำนวนรอบ ดังนี้ 1) initial denaturation ที่อุณหภูมิ 98.0 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที 2) denaturation ที่อุณหภูมิ 98.0 องศาเซลเซียส นาน 30 วินาที 3) annealing ที่อุณหภูมิ 50.0 องศาเซลเซียส นาน 30 วินาที 4) elongation ที่อุณหภูมิ 72.0 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที โดยทำปฏิกิริยาพีซีอาร์ทั้งหมด 40 รอบ และตามด้วย final extension ที่อุณหภูมิ 72.0 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ พีซีอาร์มาตรวจสอบด้วยเครื่องอิเล็กโตรโฟรีซิส โดยเทียบกับดีเอ็นเอมาตรฐาน และบันทึกภาพรูปแบบดีเอ็นเอ

7. คัดเลือกต้นกล้าจากกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมไว้ นำต้นที่มีลักษณะที่ดีสมบูรณ์ ไปปลูกในแปลงเพื่อศึกษาเรื่องระยะปลูกต่อไป

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสำรวจพื้นที่การกระจายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ของต้นกล้า ดำเนินการสำรวจในพื้นที่ 4 ภูมิภาคใหญ่ๆ ของประเทศไทย ซึ่งได้แก่ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก ทั้งที่มีต้นกล้าขึ้นอาศัยในธรรมชาติ และจากการปลูกใช้ประโยชน์ของชุมชนต่างๆ

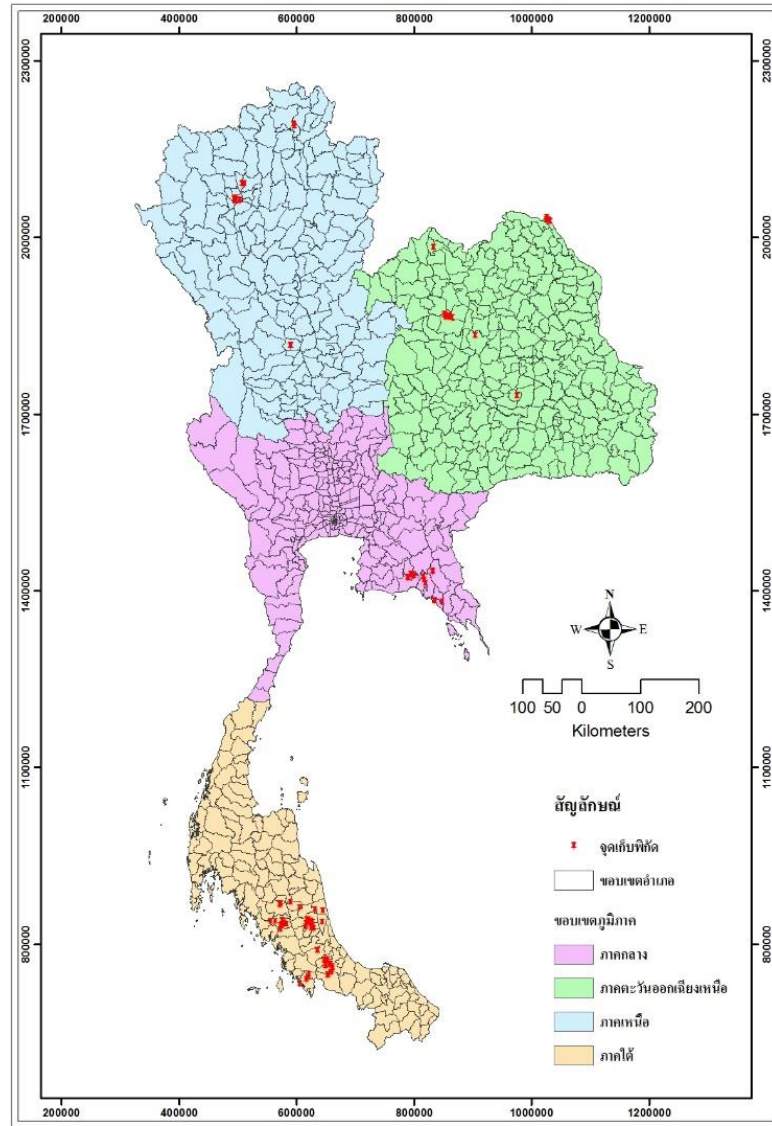
ผลจากการสำรวจการกระจายพันธุ์ พบว่าต้นกล้ามีการกระจายพันธุ์อยู่ในทั้ง 4 ภูมิภาคของประเทศไทย โดยภาคใต้ พบที่ จังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอคลองหอยโข่ง อำเภอสะเดา อำเภอรัตนบุรี อำเภอหาดใหญ่ อำเภอระโนด อำเภอกระแสดินธุ์ อำเภอจะนะ จังหวัดพัทลุง ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว อำเภอป่าพะยอม อำเภอควนขนุน จังหวัดตรัง ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอนาโยง อำเภอย่านตาขาว อำเภอห้วยยอด และจังหวัดสตูล ได้แก่ อำเภอเมือง และอำเภอควนโดน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบที่ จังหวัดนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอประทุมรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ได้แก่ อำเภอหนองนาคำ และอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ได้แก่ อำเภอโนนสัง อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดอุดรธานี อำเภอนาเยีย และจังหวัดบึงกาฬ อำเภอบุ่งคล้า

ภาคเหนือ พบที่ จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอไทรงาม จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอหางดง อำเภอสารภี และอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน อำเภอเมือง

ภาคตะวันออก พบที่ จังหวัดจันทบุรี ได้แก่ อำเภอท่าใหม่ อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอขลุง และอำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดระยอง ได้แก่ อำเภอแกลง และอำเภอเขาชะเมา ดังแสดงในแผนที่รูปที่ 1

จากการสำรวจพื้นที่การกระจายพันธุ์ของต้นกล้าในประเทศไทยชี้ให้เห็นว่ามีต้นกล้ากระจายพันธุ์ทั่วทั้งประเทศไทย ซึ่งจากรายงานของ Ahmed *et al.* (2007) กล่าวว่าพบต้นกล้าในพื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย อินเดีย เบนกอลตะวันตก ชายฝั่งโคโรมันเดล และแหลมมาลายู จึงเป็นไปได้ว่าพื้นที่การกระจายพันธุ์ของต้นกล้ามีพื้นที่กว้างตั้งแต่อินเดียจนรวมมาถึงประเทศไทยด้วย



รูปที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่พบการกระจายพันธุ์ของต้นกล้าในประเทศไทย

### 1.1 การสำรวจในพื้นที่ภาคใต้

โดยดำเนินการสุ่มพื้นที่สำรวจในภาคใต้ทั้งภาคใต้ฝั่งตะวันออก และภาคใต้ฝั่งตะวันตก จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล และจังหวัดตรัง ต้นกล้าที่พบมีทั้งที่ชาวบ้านปลูกไว้ใช้ และขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยจังหวัดสงขลาและจังหวัดพัทลุงต้นกล้ามีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป ตั้งแต่บริเวณริมถนนทางหลวง ลึกเข้าไปในบริเวณที่เป็นหมู่บ้าน ในสวนยาง ป่า ริมห้วย หนอง คลอง บึง หรือที่มีสภาพชื้นแฉะ ไปจนถึงพื้นที่ในชุมชนเมืองซึ่งได้มีการนำต้นกล้ามาใช้ประดับตกแต่งบ้านเรือน สำหรับจังหวัดตรังและจังหวัดสตูลจะพบการกระจายพันธุ์ของต้นกล้าได้ในบางพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม เช่น ริมคันนา ในร่อง

สวน และในพื้นที่ที่ชุมชนมีการปลูกไว้ใช้ประโยชน์ แต่ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นเขา เนินเขา จะไม่พบการกระจายพันธุ์ของต้นคล้า (รูปที่ 2 และ รูปที่ 3)

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่สำรวจที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร พบว่าต้นคล้าสามารถขึ้นได้ในทุกสภาพดิน ตั้งแต่ดินที่มีลักษณะเนื้อดินละเอียดชนิดเนื้อดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วน ไปจนถึงดินที่มีลักษณะเนื้อดินหยาบชนิดเนื้อดินร่วนปนทราย



รูปที่ 2 การกระจายพันธุ์ของต้นคล้าในธรรมชาติในพื้นที่ภาคใต้



รูปที่ 3 การกระจายพันธุ์ของต้นคล้าจากการปลูกในพื้นที่ภาคใต้

การใช้ประโยชน์และผลิตภัณฑ์จากต้นคล้าในภาคใต้ พบว่ามีการนำต้นคล้ามาใช้ประโยชน์ที่หลากหลายกว่าภาคอื่นๆ เช่น ใช้ต้นคล้าเป็นวัสดุในการเย็บจากมุงหลังคา การใช้แทนเชือกมัดสิ่งของ หรือมัดต้นคล้าพืช แต่ลักษณะการใช้ประโยชน์แบบนี้พบว่าใช้ในปริมาณน้อย สำหรับการนำต้นคล้ามาสานเสื่อ เสื่อที่ทำจากต้นคล้าเป็นที่นิยมเพราะมีความสวยงาม เงามาวตามธรรมชาติ พื้นผิวเสื่อเรียบให้ความรู้สึกเย็นสบาย และมีความคงทน อายุการใช้งานเกินกว่า 10 ปี บางรายทำไว้ใช้เองในครัวเรือน บางรายก็ทำเสื่อคล้าขายสร้างรายได้ตามกำลังและวัตถุดิบที่มีในพื้นที่บริเวณที่อยู่อาศัยหรือบริเวณใกล้เคียงโดยไม่ต้องหาซื้อ (รูปที่ 4) เสื่อคล้ายังเกี่ยวข้องกับความเชื่อและพิธีกรรม โดยนิยมนำเสื่อคล้ามาใช้ในพิธีโนราโรงครู ซึ่งเป็นการแสดงมโนราประกอบพิธีกรรมที่ปรากฏอยู่ในวิถีของคน

ภาคใต้มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายสำคัญในการแสดง 3 ประการ คือ เพื่อเป็นการเคารพบูชาและแสดงความกตัญญูต่อวิญญานบรรพบุรุษ เพื่อแก้บน เพื่อทำพิธีครอบครุโนราและรักษาโรคต่าง ๆ เชื่อกันว่า "สาตคล้า หรือ เสื่อคล้า" ทำหน้าที่แทนแผ่นดินของโลกวิญญาน (รูปที่ 5) แต่ปัจจุบันผู้ที่สามารถสานเสื่อจากต้นคล้าได้มีจำนวนน้อย และส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งมีอายุประมาณ 60-80 ปี ราคาเสื่อคล้าที่มีจำหน่ายคิดราคาจากขนาดของเสื่อราคาเมตรละ 200 บาท ถ้าเป็นเสื่อที่สานด้วยลายที่ยากก็จะมีราคาแพงขึ้น นอกจากนี้ประโยชน์อื่นๆ พบว่ามีการนำต้นคล้ามาปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งบริเวณบ้าน เพราะลำต้นคล้ามีสีเขียวเรียบมันวาว มีดอกสีขาวที่สวยงาม (รูปที่ 6 )



รูปที่ 4 การใช้ประโยชน์จากต้นคล้าในพื้นที่ภาคใต้ในลักษณะต่างๆ เสื่อคล้า (ก) ใช้มัดของ (ข) ใช้เย็บจาก (ค) และจากพร้อมใช้ (ง)





รูปที่ 5 เสื้อคล้ากับความเชื่อและพิธีกรรม



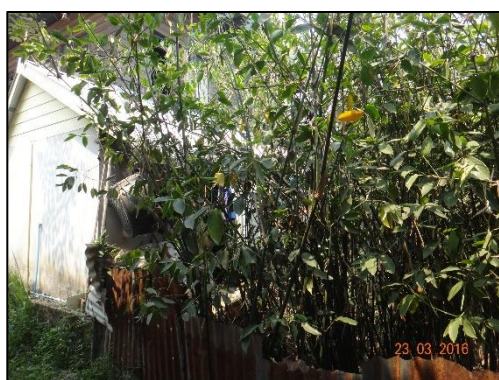
รูปที่ 6 การใช้ต้นคล้าเป็นไม้ประดับ

### 1.2 การสำรวจในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำหรับการสำรวจต้นคล้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสุ่มสำรวจ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดขอนแก่น จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ จะพบต้นคล้าตามแหล่งธรรมชาติบ้างเพียงเล็กน้อยตามบริเวณแหล่งพื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งนี้เพราะเกิดจากการขยายตัวของที่อยู่อาศัย การขุดลอกคลอง หรือแหล่งน้ำธรรมชาติทำให้ต้นคล้าในธรรมชาติลดลง (รูปที่ 7) แต่จะพบต้นคล้าในหมู่บ้านที่มีกลุ่มจักสาน โดยจะเป็นการปลูกไว้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งจะปลูกบริเวณรอบๆบ้าน ริมคันนา และจากการที่มีความต้องการใช้ประโยชน์ต้นคล้าในปริมาณมากขึ้น จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังพื้นที่ว่างเปล่า ปลูกร่วมในสวนยางพารา หรือแบ่งแปลงนาบางส่วนมาปลูกต้นคล้า (รูปที่ 8)



รูปที่ 7 การกระจายพันธุ์ของต้นคล้าในธรรมชาติพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 8 การกระจายพันธุ์ของต้นคล้าจากการปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่สำรวจที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร พบว่าต้นคล้าสามารถขึ้นในสภาพดิน ตั้งแต่ดินที่มีลักษณะเนื้อดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วน ไปจนถึงดินที่มีลักษณะเนื้อดินหยาบชนิดเนื้อดินร่วนปนทราย

การใช้ประโยชน์และผลิตภัณฑ์จากต้นคล้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชาวบ้านนิยมนำต้นคล้ามาจักสานเป็นกระติบข้าวไว้ใช้เองและจำหน่าย เกิดเป็นงานหัตถกรรมในครัวเรือน จนรวมกันเป็นกลุ่มจักสานที่สามารถ

สร้างรายได้เสริมให้กับชาวบ้านได้ โดยเกษตรกรให้ข้อมูลตรงกันว่า กระจับข้าวจากต้นคล้ามีความทนทาน สวยงาม และที่สำคัญนั้นคือ เมื่อถูกความชื้นจะไม่เป็นเชื้อรา สามารถเก็บความร้อนได้นาน และสามารถนำมาล้างทำความสะอาดได้ง่าย และมีการรวมกลุ่มกันตั้งเป็นกลุ่มจักสานคล้า เกิดเป็นอาชีพเสริม ซึ่งทำให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนมีรายได้เสริมเฉลี่ยประมาณ 3,000-6,000 บาท/เดือน จึงทำให้ต้นคล้าเป็นที่ต้องการของชุมชน จนมีการซื้อขายต้นคล้าสด ขนาดท่อนประมาณ 1.00-1.50 เมตร ในราคากิโลกรัมละ 4-5 บาท หรือเส้นตอกคล้าที่แห้งแล้ว ราคากิโลกรัมละ 30 บาท นอกจากการนำต้นคล้ามาสานกระจับข้าวแล้วก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากต้นคล้าเป็นกระเป๋า ถาด ก่องใส่ของ ด้วยลวดลายและการประยุกต์ใช้วัสดุจากธรรมชาติมาช่วยทำให้เกิดสีสันของเส้นตอกคล้าที่พิเศษขึ้น (รูปที่ 9) นอกจากนี้ยังมีการนำต้นคล้ามาปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งสถานที่ได้อย่างสวยงาม (รูปที่ 10)



รูปที่ 9 ผลิตภัณฑ์ต่างๆจากต้นคล้าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 10 การใช้ต้นคล้าเป็นไม้ประดับตกแต่งสถานที่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

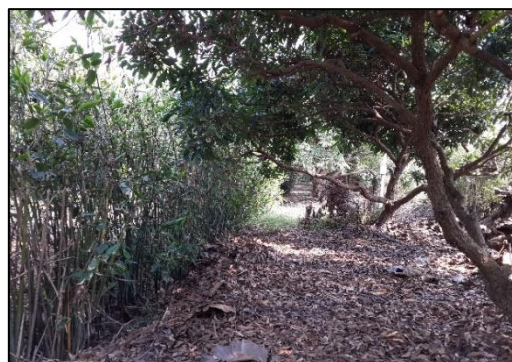
### 1.3 การสำรวจในพื้นที่ภาคเหนือ

ดำเนินการโดยการสุ่มพื้นที่สำรวจในภาคเหนือ จำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดเชียงราย และจังหวัดน่าน ต้นคล้าภาคเหนือจะมีชื่อเรียกอีกชื่อว่า “ต้นแห่ียง” พบว่าต้นคล้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติมีน้อยมาก พบตามบริเวณร่องส่งน้ำเข้านาข้าว ร่องสวน พื้นที่ที่พบเช่น ตำบลหนองแห่ียง อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เดิมในพื้นที่แต่ก่อนมีต้นแห่ียงหรือต้นคล้ามากจึงคาดว่าชื่อตำบลน่าจะมาจากสภาพของพื้นที่ แต่ในปัจจุบันมีการขยายตัวของที่อยู่อาศัยในชุมชนมากขึ้นและชุมชนไม่ได้มีการนำต้นคล้ามาใช้ประโยชน์ ทำให้พบต้นคล้าในธรรมชาติลดลง (รูปที่ 11) จากการสำรวจพื้นที่ภาคเหนือส่วนใหญ่จะพบต้นคล้าที่ชาวบ้านปลูกไว้เพื่อการใช้ประโยชน์ของตนเอง หรือของชุมชน ซึ่งจะปลูกบริเวณรอบๆบ้าน ปลูกแซมในสวนผลไม้ (รูปที่ 12) เนื่องจากต้นคล้าไม่เพียงพอกับความต้องการในการใช้ประโยชน์ จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกไปบริเวณพื้นที่ว่างเปล่า พื้นที่ริมร่องน้ำในนาข้าว (รูปที่ 13) นอกจากนี้ยังพบว่ามีการปลูกต้นคล้าไว้เพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชที่มีประโยชน์และเพื่อดำรงไว้ซึ่งสัญลักษณ์ของหมู่บ้าน ตามชื่อของหมู่บ้านนั้น ซึ่งเดิมเคยมีต้นคล้าจำนวนมาก แต่ลดจำนวนลงจากการขยายตัวของชุมชน จึงร่วมกันอนุรักษ์ต้นคล้าในพื้นที่เดิมพร้อมทั้งขยายพื้นที่ปลูกใหม่ และพยายามส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์จากต้นคล้าในหมู่บ้านให้มากขึ้น เช่นในพื้นที่บ้านป่าแห่ียง ตำบลห้วยสัก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เป็นต้น (รูปที่ 14) สำหรับจังหวัดน่านไม่พบการกระจายพันธุ์ของต้นคล้า จะพบต้นคลุ้มที่มีลักษณะคล้ายกัน แต่ชาวบ้านจะเรียกต้นคลุ้มนั้นว่าเป็นต้นคล้า (ต้นแห่ียง) เพราะในพื้นที่ไม่มีต้นคล้าจึงไม่สามารถแยกความแตกต่างของต้นคลุ้มและต้นคล้าได้ ต่างกับบางพื้นที่พบทั้งต้นคลุ้มและต้นคล้า ซึ่งชาวบ้านจะเรียกต้นคลุ้มนั้นว่าต้นเหียง

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่สำรวจในภาคเหนือที่ความลึก 0-30 เซนติเมตร พบว่าต้นคล้าสามารถขึ้นในสภาพดินที่มีลักษณะเนื้อดินเหนียว และเนื้อดินร่วนเหนียวปนทราย



รูปที่ 11 การกระจายพันธุ์ของต้นกล้าในธรรมชาติพื้นที่ภาคเหนือ



รูปที่ 12 การกระจายพันธุ์ของต้นกล้าจากการปลูกในพื้นที่ภาคเหนือ



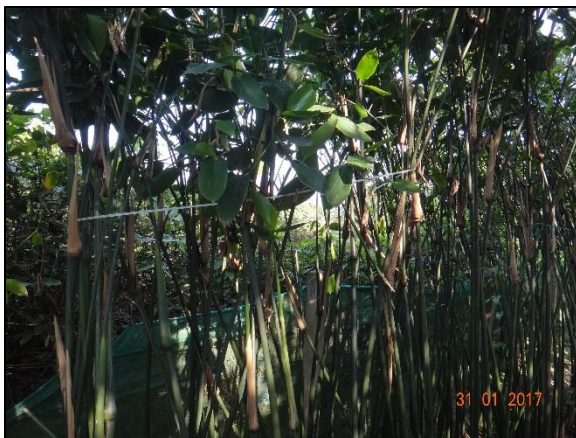
รูปที่ 13 การขยายพื้นที่ปลูกต้นคล้าในพื้นที่ภาคเหนือ



รูปที่ 14 การอนุรักษ์พันธุ์ต้นคล้าในพื้นที่ภาคเหนือ

การใช้ประโยชน์และผลิตภัณฑ์จากต้นคล้าในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างจังหวัดกำแพงเพชร เหมือนกับทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั่นคือการนำต้นคล้ามาสานกระติบ คนในชุมชนได้มีการรวมกลุ่มทำจักสานคล้ากันแพร่หลายขึ้นจนเป็นอาชีพเสริมที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน ราคากระติบใบละ 80-200 บาท ราคาขึ้นกับขนาดของกระติบนั้น สมาชิกกลุ่มผลิตกระติบจะมีรายได้เฉลี่ย 4,000-6,000 บาท/เดือน แต่ต้นคล้าจากแหล่งธรรมชาติมีจำนวนลดน้อยลง ไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกต้นคล้าเพิ่มขึ้นบริเวณที่ว่างจากพื้นที่การเกษตร แต่ทั้งนี้ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ประโยชน์ จึงมีการรับซื้อต้นคล้าจากนอกพื้นที่ โดยราคาต้นคล้าสดกระสอบละ 100 บาท รับซื้อครั้งละ 10-12 กระสอบ สำหรับภาคเหนือตอนบน เช่นจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน และจังหวัดเชียงราย พบว่ามีลักษณะการใช้ประโยชน์ต้นคล้าเหมือนกับทางภาคใต้ นั่นคือนำมาทำจักสานเสื่อคล้าเป็นหลัก ซึ่งมีการซื้อขายและส่งจองต้นคล้าสดเพื่อนำมาใช้ บางรายถึงขนาดไม่ขายให้กับคนนอกหมู่บ้าน ราคาซื้อขายลำต้นคล้าสดที่มีขนาดความสูงประมาณ 1.50-2 เมตร อยู่ที่ราคาลำละ 1.80-2.00 บาท บางรายทำเส้นตอกคล้าแห้งขายมีราคาอยู่

ที่เส้นละ 0.80 บาท (รูปที่ 15) เมื่อสานเป็นเสื่อแล้วจะมีพ่อค้ามารับซื้อไปส่งยังแหล่งจำหน่าย ทั้งนี้ราคาซื้อของพ่อค้าคนกลางจะขึ้นกับขนาดของเสื่อคล้ำซึ่งมีราคาตั้งแต่ 300-900 บาทต่อผืน แต่ละผืนจะใช้เวลาในการสานประมาณ 1-2 วัน ขึ้นกับขนาดของเสื่อ และความชำนาญของผู้สาน ลักษณะการสานเสื่อคล้ำของทางภาคเหนือจะแตกต่างจากทางภาคใต้คือการทำเสื่อตอกภาคใต้จะลอกเสื่อตอกเหลือเพียงผิวที่มันวาวไว้ และการสานจะใช้ตามความยาวของลำต้นคล้ำ แต่ทางภาคเหนือจะลอกเสื่อตอกหนากว่า ไม่ขูดพื้นที่ด้านใน และการสานจะต่อเสื่อตอกคล้ำตามความยาวที่ผู้ซื้อกำหนดมา เสื่อคล้ำของทางภาคเหนือจึงมีหลายขนาด จากที่สำรวจพบขนาด 4 x 6 เมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ (รูปที่ 16) สำหรับบางพื้นที่มีการประยุกต์ทำจักสานคล้ำเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ม่านบังตา ป้ายชื่อ แจกัน ดอกไม้ประดิษฐ์ และเข็มกลัดดอกไม้ ขายให้กับนักท่องเที่ยวต่างชาติ (รูปที่ 17)

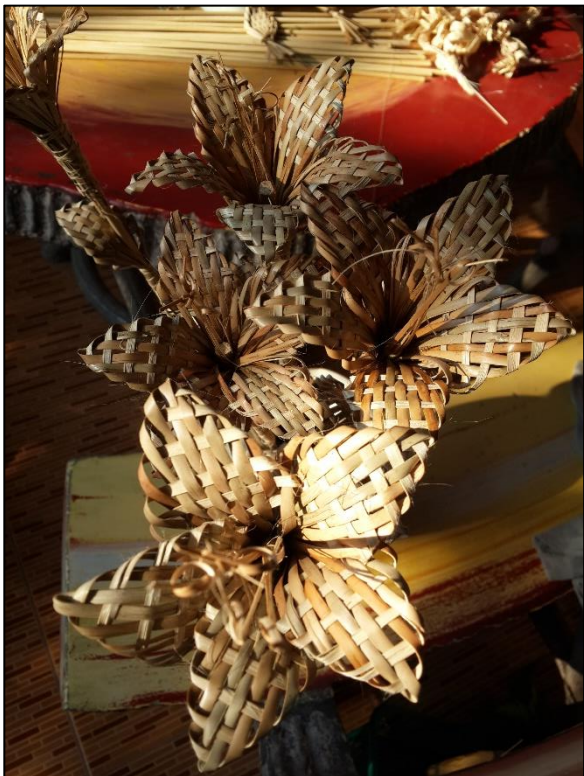


รูปที่ 15 การผลิตต้นคล้ำและการทำเสื่อตอกคล้ำในพื้นที่ภาคเหนือ



รูปที่ 16 การใช้ประโยชน์จากต้นกล้วยในพื้นที่ภาคเหนือ





รูปที่ 17 ผลิตภัณฑ์ต่างๆจากต้นคล้าในพื้นที่ภาคเหนือ

นอกจากนี้ต้นกล้าจากการบอกล่าของคนในพื้นที่ยังมีความสำคัญทางพิธีกรรมและความเชื่อของคนในพื้นที่ภาคเหนือด้วย นั่นคือจะใช้ต้นกล้าในส่วนที่แตกเป็นง่ามในงานพิธีสืบชะตา ตามความเชื่อที่ว่า เป็นกิ่งไม้แขนงลักษณะเหมือนกับไม้ค้ำ แต่มีขนาดเล็กกว่าซึ่งมีความยาวประมาณ 50-70 เซนติเมตร มีดรวมกัน 108 เล่ม เรียกว่า ไม้ง่าม 108 วางไว้ตรงโคนไม้ค้ำ ที่มาของจำนวนไม้ง่าม 108 นี้มาจากคุณของพระรัตนตรัย ซึ่งตามคติความเชื่อของชาวพุทธถือว่าคุณของพระพุทธนั้นมีอยู่ 56 ประการ คุณพระธรรมมี 38 ประการ และคุณพระสงฆ์มี 14 ประการ รวมแล้วได้ 108 ประการ หรือที่เรียกว่ามงคลร้อยแปด มีความหมายว่าเพื่อให้เป็นสิ่งค้ำจุนชีวิตให้มีความเจริญรุ่งเรือง มีอายุยืนยาวเปรียบเสมือนต้นไม้ที่ใกล้จะล้ม หากมีไม้มาค้ำไว้ก็จะทำให้เจริญงอกงามต่อไป เหมือนชีวิตคนเราที่ได้รับการค้ำชูย่อมจะมีความสุขความเจริญต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ พนมกร (2555) ได้กล่าวว่าพิธีการสืบชะตาของชาวล้านนา ในปัจจุบันไม้ง่ามที่ใช้จำนวนดังกล่าวมักหาได้ยากขึ้น บางแห่งจะใช้ “แหียง” ซึ่งเป็นพืชที่มีลำต้นกลม มีสีเขียว ส่วนปลายยอดมีกิ่งแขนงแทน (รูปที่ 18)



รูปที่ 18 การใช้ต้นกล้าส่วนที่เป็นง่ามมัดรวมกัน 108 ต้น วางที่โคนไม้ค้ำในพิธีสืบชะตาของภาคเหนือ  
(<http://ที่นี่ประเพณีไทย.blogspot.com>)

#### 1.4 การสำรวจในพื้นที่ภาคตะวันออก

ดำเนินการโดยการสุ่มพื้นที่สำรวจในภาคตะวันออก จำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดตราด พบว่าต้นคล้าส่วนใหญ่เป็นต้นคล้าที่มีตามธรรมชาติ และในพื้นที่ที่มีเหลือในปริมาณน้อยมาก เนื่องจากเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร และการขยายตัวของชุมชนใช้พื้นที่สร้างที่อยู่อาศัย บริเวณที่พบต้นคล้ากระจายพันธุ์อยู่จะมีลักษณะเป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง ริมถนน หรือในสวนยางพารา ขึ้นเป็นกลุ่มกอ ส่วนจังหวัดตราดไม่พบต้นคล้า แต่จะพบต้นคลุ้มซึ่งมีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งมักจะขึ้นในพื้นที่ที่เป็นเนินเขา (รูปที่ 19)



รูปที่ 19 การกระจายพันธุ์ของต้นคล้าในธรรมชาติพื้นที่ภาคตะวันออก

การใช้ประโยชน์ต้นกล้าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงในปัจจุบันมีน้อยมาก ไม่สามารถที่จะพบเห็นได้ โดยทั่วไปที่ยังหลงเหลือคือชาวบ้านได้เก็บอนุรักษ์เอาไว้เท่านั้น จากการสอบถามคนในพื้นที่เดิมเคยมีการนำต้นกล้ามาสานกระเป่า และสานเสื่อไว้ใช้ในครัวเรือน และมีคนมาตัดต้นกล้าจากแหล่งธรรมชาติไปส่งขายใช้จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (รูปที่ 20)



รูปที่ 20 การใช้ประโยชน์จากต้นกล้าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียง

จากการสำรวจพื้นที่ทั้ง 4 ภาคของประเทศไทยโดยส่วนใหญ่ต้นกล้าที่พบในธรรมชาติจะขึ้นในพื้นที่ที่มีลักษณะชุ่มน้ำ และที่ชื้นแฉะ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Ahmed *et al.* (2007) ที่กล่าวว่าต้นกล้าในประเทศบังคลาเทศมีการเจริญเติบโตได้อย่างกว้างขวางในพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่ในขณะที่มีการนำมาปลูกจะมีทั้งที่เป็นพื้นที่ชื้นแฉะและเป็นพื้นที่ดอน นอกจากนี้ลักษณะดินที่ต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตได้ พบว่ามีการกระจายในดินลักษณะต่างๆ 4 ชนิด ได้แก่ ดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วน และดินร่วนปนทราย ซึ่งในประเทศบังคลาเทศมีรายงานว่าต้นกล้าเจริญในดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว (Merry, 2001) แต่จากการสำรวจในประเทศไทยทำให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมและชี้ให้เห็นว่าต้นกล้ามีความสามารถที่จะเจริญและกระจายพันธุ์ได้ในพื้นที่หลากหลาย การใช้ประโยชน์ของต้นกล้าในประเทศไทยมีนำมาจากธรรมชาติ และจากที่ปลูก โดยส่วนใหญ่นำมาจกสานเป็นผลิตภัณฑ์ไว้ใช้ และจำหน่ายสร้างรายได้ในครัวเรือน ผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตมากในประเทศไทย คือ เสื่อคล้า และกระติบข้าว ในประเทศบังคลาเทศมีการนำต้นกล้ามาใช้เป็นวัตถุดิบในการสานเสื่อแบบดั้งเดิมและแบบทั่วไปซึ่งได้รับความนิยม เพราะมีความสวยงามและให้ความรู้สึกสบายโดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน (Banik, 2001)

## 2. การเก็บรวบรวมพันธุ์ต้นกล้าในพื้นที่ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคตะวันออก

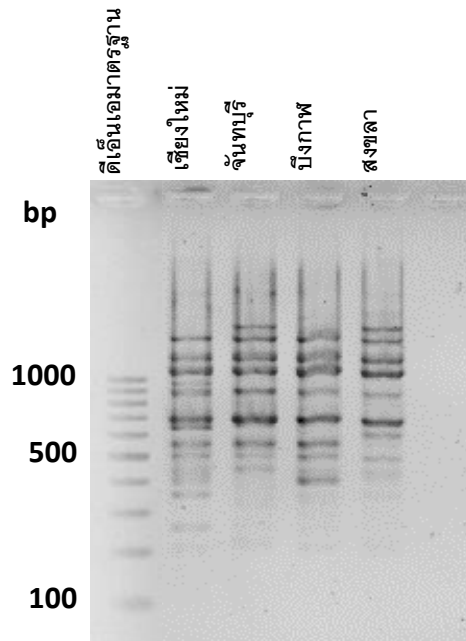
ดำเนินการเก็บรวบรวมพันธุ์ต้นกล้าในพื้นที่ 4 ภูมิภาค ดังนี้ ภาคใต้ จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่จังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล และจังหวัดตรัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดขอนแก่น จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดบึงกาฬ ภาคเหนือ จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน และจังหวัดเชียงราย สำหรับภาคภาคตะวันออก จำนวน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง ดำเนินการปลูกลงในท่อซีเมนต์ขนาดกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร ปลูกลงได้สภาพร่มเงาต้นลองกองที่มีระยะปลูก 4x4 เมตร (รูปที่ 21)



รูปที่ 21 สภาพแปลงเก็บรวบรวมพันธุ์ต้นกล้า

### 2.1 การจำแนกสายพันธุ์กล้าจากแต่ละภาคของประเทศไทย โดยใช้เทคนิค RAPD

ทำการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้า นำต้นกล้าจากทั้ง 4 ภาค เลือกมาภาคละ 1 จังหวัด ซึ่งมีต้นกล้ามาแต่ดั้งเดิมในพื้นที่ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดสงขลา พบว่า การใช้ไพรเมอร์ OPAB-14 ตรวจสอบ ทุกตัวอย่างของจีโนมิกดีเอ็นเอที่สกัดจากใบกล้าสามารถให้ผลิตภัณฑ์พีซีอาร์ทั้งหมด 15 แถบ และมีความแตกต่างกัน 9 แถบ (รูปที่ 22) จากผลการเปรียบเทียบความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้าชี้ให้เห็นว่าต้นกล้าจากทั้ง 4 จังหวัด มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเล็กน้อย อาจเป็นไปได้ว่าต้นกล้าในแต่ละพื้นที่มีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม แต่ความแปรปรวนนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่นเดียวกับ นฤมล และคณะ (2554) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพุดสกุลการ์ดีเนีย ที่พบว่าพุดในกลุ่มที่ 1 และ 4 เป็นพุดชนิดเดียวกันและมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคลายคลึงกัน แม้จะมีความผันแปรทางพันธุกรรมสูง เพราะเกิดจากการปรับปรุงพันธุ์ด้วยการผสมพันธุ์ และการฉายรังสี



รูปที่ 22 ลักษณะแถบผลิตภัณฑ์พีซีอาร์จากการทำ RAPD-PCR ตัวอย่างจีโนมมิกทีเอ็นเอของคล้าจาก 4 จังหวัดของประเทศไทย โดยไพรเมอร์ OPAB-14

### 3. ลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต และพัฒนาการของต้นคล้า

#### 3.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต และพัฒนาการทางด้านลำต้น และใบ

ต้นคล้าเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นไม้ล้มลุก เจริญเติบโตเป็นพุ่มหรือเป็นกอ และมีอายุหลายปี โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 3-4 เมตร หากรวมทั้งลำต้นและใบ ใบคล้ามีสีเขียว ประกอบด้วยแผ่นใบ และกาบใบ แผ่นใบมีลักษณะเรียบ เป็นรูปไข่ (ovate) หรือ รูปรี (elliptic) เส้นใบเรียงตัวแผ่ออกจากเส้นกลางใบแบบขนาน (รูปที่ 23)



รูปที่ 23 ลักษณะใบต้นคล้า

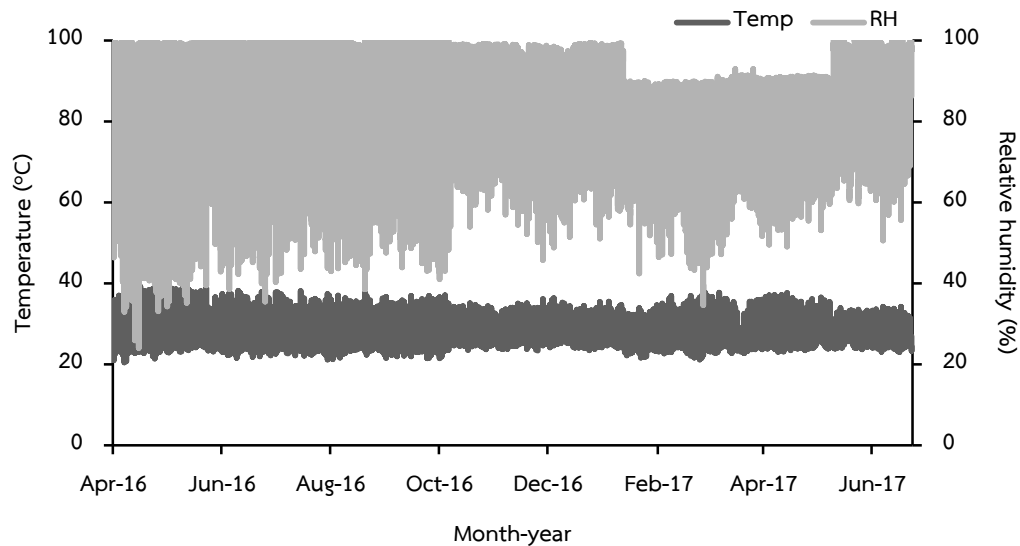
สำหรับลำต้นมีลักษณะกลมตั้งตรง มีสีเขียวเข้ม ผิวเรียบ เงามาว เนื้อด้านในมีสีขาวลักษณะคล้าย ฟองน้ำ ที่ฐานของลำต้นจะล้อมรอบด้วยกาบหุ้มลำต้นสีเขียวที่มีลักษณะปลายแหลม เมื่อลำต้นโตขึ้นกาบหุ้มจะ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แต่ละลำต้นจะมีการแตกออกเป็นข้อๆ และมีข้อปล้องยาว ในทุกข้อจะมีกาบหุ้มเช่นเดียวกับที่ฐาน ของลำต้นหลัก (รูปที่ 24)



รูปที่ 24 ลักษณะของลำต้นกล้า

นำต้นกล้าจากการเก็บรวบรวมจากพื้นที่ภาคใต้และพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาศึกษาลักษณะ และรูปแบบการเจริญเติบโตทางด้านเหนือระดับพื้นดิน โดยปลูกลงในท่อซีเมนต์ขนาดกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร ภายใต้สภาพร่มเงาต้นลองกอง เป็นระยะเวลา 14 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2559 – มิถุนายน 2560 และมีการเก็บข้อมูลสภาพอากาศในพื้นที่แปลงปลูก ซึ่งพบว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์บริเวณแปลงปลูกในช่วง เดือนเมษายน-กรกฎาคม 2559 มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด ต่ำกว่าช่วงเดือนอื่น และมีอุณหภูมิอากาศสูงสุดที่สูงกว่า ช่วงเดือนอื่นเช่นกัน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูร้อน และฝนตกน้อย ส่วนในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายน 2559 พบว่า

อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยลดลงเล็กน้อย และมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำสุดเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน สำหรับในช่วงเดือนมกราคม - เดือนมิถุนายนปี 2560 จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดมีค่าต่ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีค่าอยู่ที่ 34.6 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เดือนเมษายน-เดือนมิถุนายน ในปี2559 จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าในปี 2560 และในช่วงเวลาเดียวกันปี 2559 มีอุณหภูมิสูงสุดสูงกว่าปี 2560 (รูปที่ 25)

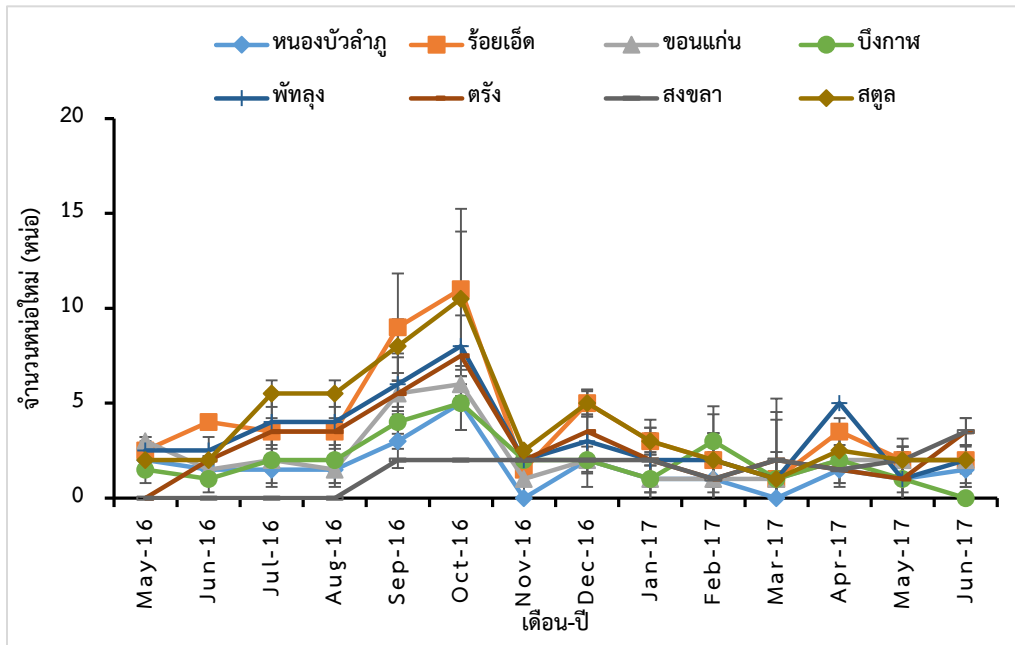


รูปที่ 25 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์บริเวณแปลงปลูก

ต้นคล้ามีการเจริญเติบโตและมีพัฒนาการดังนี้

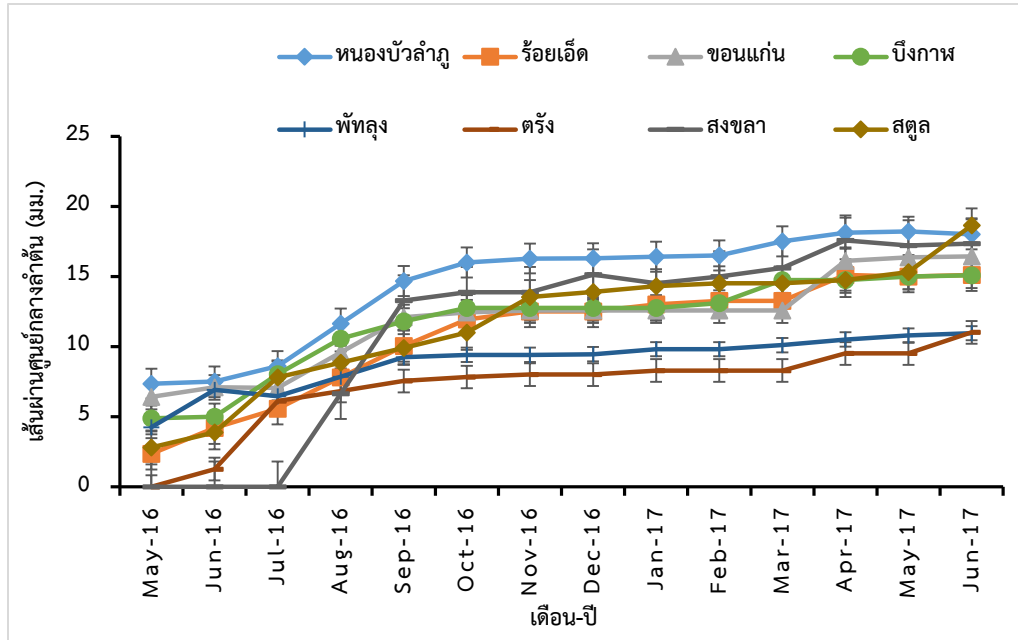
3.1.1 จำนวนหน่อใหม่ จากข้อมูลจะเห็นว่าต้นคล้ามีการแตกหน่อใหม่หลังจากปลูกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนตุลาคม 2559 ต้นคล้าร้อยเอ็ดมีการเจริญเติบโตด้านการแตกหน่อใหม่มากที่สุด คือ 11.00 หน่อ รองลงมา คือ ต้นคล้าสตูล และต้นคล้าพัทลุง ซึ่งมีจำนวนหน่อใหม่เท่ากับ 10.50 และ 8 หน่อ ตามลำดับ ส่วนต้นคล้าที่แตกหน่อ น้อยที่สุดคือต้นคล้าสงขลา ซึ่งมีการแตกหน่อเฉลี่ยอยู่ที่ 2 หน่อ หลังจากนั้นจะพบว่าต้นคล้าจากทุกจังหวัดจะมีการแตกหน่อใหม่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนประมาณ 1-5 หน่อ (รูปที่ 26) ในขณะที่ Chowdhury and Konwar (2006) รายงานว่าพบการแตกหน่อใหม่ของต้นคล้าในอินเดียปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนเมษายน-เดือนพฤษภาคม และ เดือนตุลาคม-เดือนพฤศจิกายน





รูปที่ 26 จำนวนหน่อใหม่ของต้นกล้าแต่ละจังหวัดในแต่ละเดือน

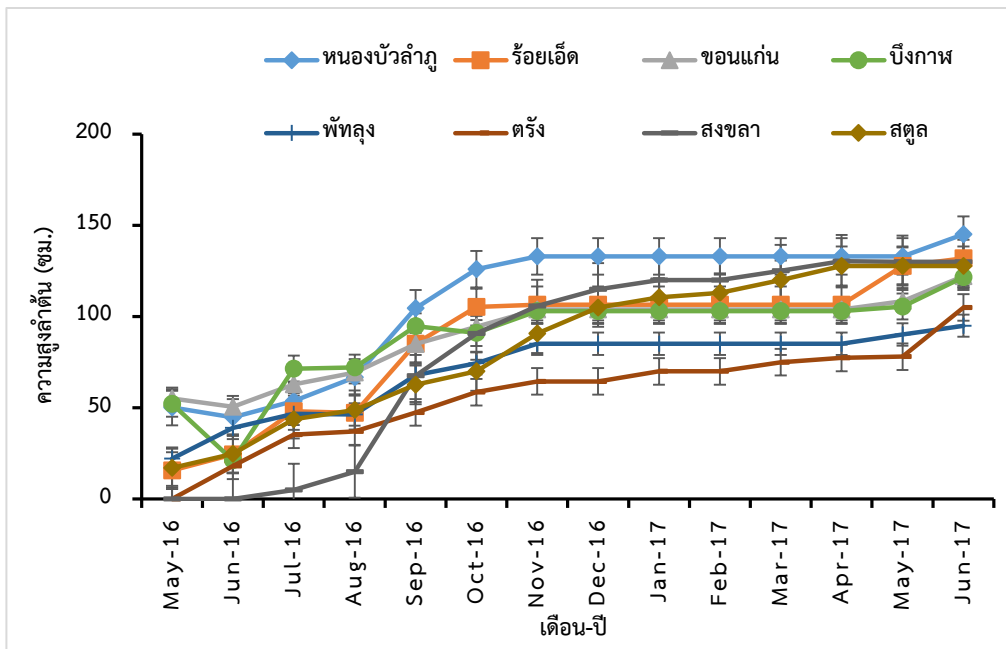
3.1.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่าต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นมากในช่วง 6 เดือนแรกหลังปลูก หลังจากนั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นจะเพิ่มขึ้นแต่ไม่มาก เมื่อพิจารณาจากกราฟจะเห็นเส้นกราฟค่อนข้างคงที่ และในเดือนมิถุนายน 2560 พบว่าต้นกล้าจากจังหวัดสตูลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดคือ 18.64 มิลลิเมตร รองลงมาคือต้นกล้าหนองบัวลำภู และต้นกล้าสงขลา ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเท่ากับ 18.00 และ 17.35 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ต้นกล้าพัทลุงมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุด คือ 10.95 มิลลิเมตร (รูปที่ 27)



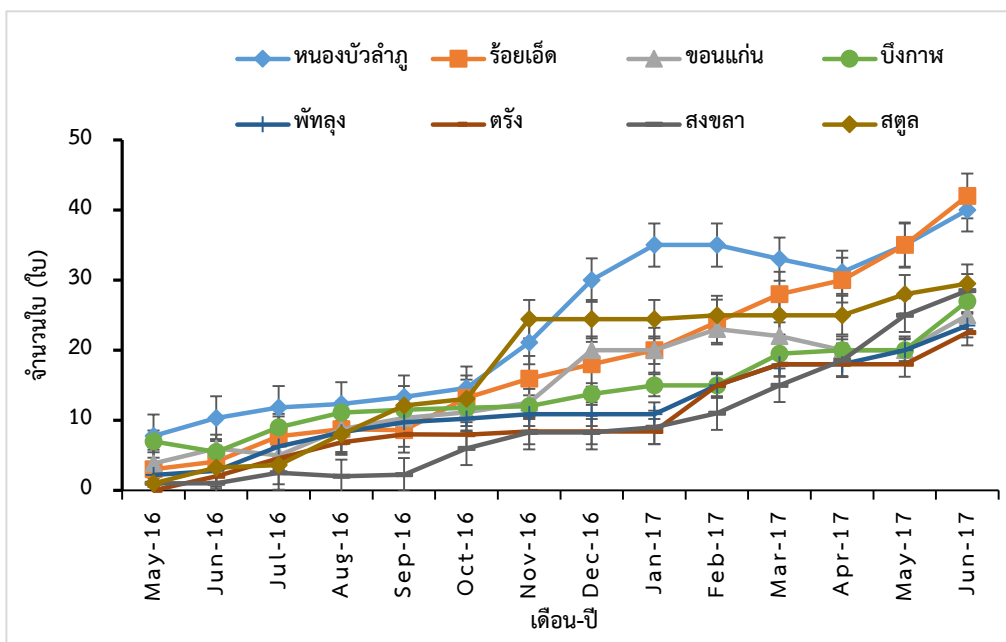
รูปที่ 27 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นคล้าแต่ละจังหวัดในแต่ละเดือน

3.1.3 ความสูงลำต้น พบว่าต้นคล้ามีความสูงลำต้นเพิ่มขึ้นมากในช่วง 6 เดือนแรกหลังปลูก หลังจากนั้นความสูงลำต้นจะเพิ่มขึ้นแต่ไม่มาก เมื่อพิจารณาจากกราฟจะเห็นเส้นกราฟค่อนข้างคงที่ และในเดือนมิถุนายน 2560 พบว่าต้นคล้าจากจังหวัดหนองบัวลำภูมีความสูงลำต้นมากที่สุดคือ 145.00 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นคล้าร้อยเอ็ด และต้นคล้าสงขลา ซึ่งมีความสูงลำต้นเท่ากับ 132 และ 130 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ต้นคล้าพัทลุงมีความสูงลำต้นน้อยที่สุด คือ 95.00 เซนติเมตร (รูปที่ 28)

3.1.4 จำนวนใบต่อลำต้น พบว่าต้นคล้าในช่วง 6 เดือนแรกจะมีจำนวนใบต่อลำต้นน้อยและเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ แต่หลังจากเดือนตุลาคม 2559 พบว่าต้นคล้าจะมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นกราฟ และในเดือนมิถุนายน 2560 พบว่าต้นคล้าร้อยเอ็ดมีจำนวนใบต่อลำต้นมากที่สุด คือ 42.00 ใบ รองลงมาคือต้นคล้าหนองบัวลำภู และต้นคล้าสตูล ซึ่งมีจำนวนใบต่อลำต้น เท่ากับ 40.00 และ 29.50 ใบ ตามลำดับ ในขณะที่ต้นคล้าตรังมีจำนวนใบต่อลำต้นน้อยที่สุด คือ 22.50 ใบ (รูปที่ 29)

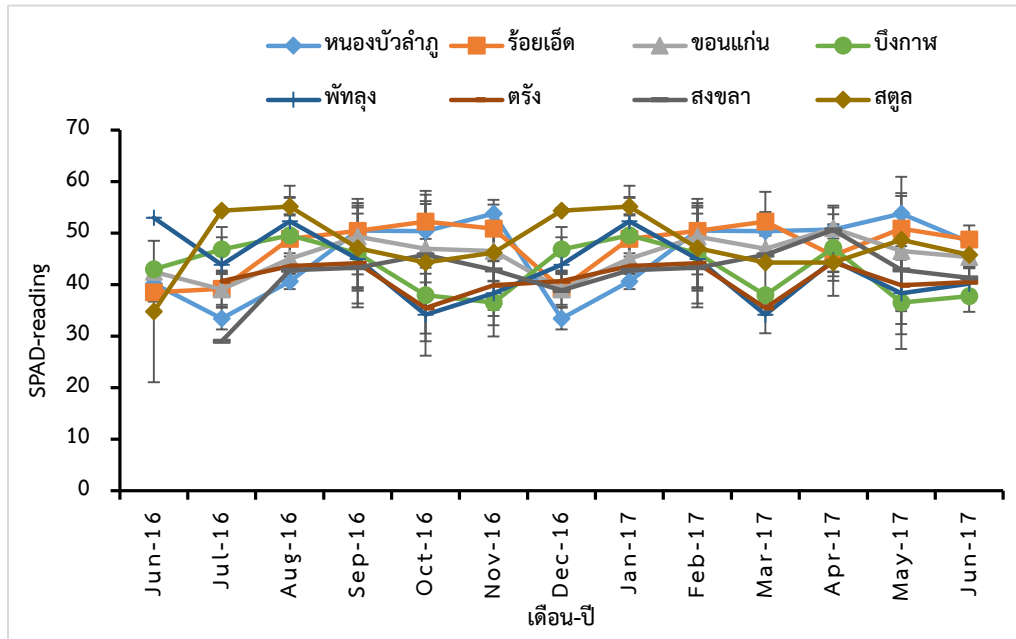


รูปที่ 28 ความสูงของต้นกล้าแต่ละจังหวัดในแต่ละเดือน



รูปที่ 29 จำนวนใบของต้นกล้าแต่ละจังหวัดในแต่ละเดือน

3.1.5 ความเขียวใบ เป็นการประเมินค่าคลอโรฟิลล์ทางอ้อมจากค่า SPAD chlorophyll meter reading ซึ่งพบว่าต้นกล้าทั้ง 8 จังหวัด มีค่าความเขียวใบใกล้เคียงกัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 41.04 – 47.82 ต้นกล้าจากจังหวัดสตูลมีค่าความเขียวใบมากที่สุด รองลงมาคือต้นกล้าจังหวัดร้อยเอ็ด และต้นกล้าจังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งมีค่าเท่ากับ 47.82 47.41 และ 45.90 ตามลำดับ และในแต่ละเดือนค่าความเขียวใบมีค่าใกล้เคียงกัน (รูปที่ 30)



รูปที่ 30 ความเขียวใบ (SPAD-reading) ของต้นกล้าแต่ละจังหวัดในแต่ละเดือน

### 3.2 ลักษณะและพัฒนาการของดอกและผลกล้า

การพัฒนาการของดอกกล้า เมื่อต้นกล้าแต่ละต้นมีการเจริญเติบโตเต็มที่ จะมีการพัฒนาด้านการสืบพันธุ์เพื่อขยายพันธุ์ให้ได้ต้นใหม่ที่นอกเหนือจากการแตกหน่อ คือ การออกดอก และติดผล ซึ่งจากการศึกษาพบว่าต้นกล้าที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดสงขลาเท่านั้นที่ออกดอก แต่ออกดอกไม่ครบทุกท่อ ดอกกล้าส่วนใหญ่จะออกในฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม โดยลักษณะดอกจะเป็นดอกสีขาว เป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 3 กลีบ ดอกออกเป็นช่อจากกาบใบบริเวณปลายยอด เรียงตัวแบบสลับซ้ายขวา ช่อดอกแบบ panicle ซึ่งแกนกลางของช่อจะมีการแตกแขนงย่อยๆออกไปอีก มีก้านช่อยาวแข็ง ชูดอกขึ้นมาเหนือกลุ่มใบ จำนวนดอกจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ต้น หากต้นมีความสมบูรณ์มาก ดอกจะสามารถออกได้ถึง 8-10 ดอกต่อช่อ ซึ่งแต่ละดอกใช้ระยะเวลาการบานประมาณ 7 วัน เมื่อดอกแก่ร่วง ดอกใหม่จะเริ่มบานถัดไปเรื่อยๆ จนสุด (รูปที่ 31) โดยในดอกบางดอกที่ได้รับการผสมก็จะติดผล ผลของต้นกล้าจะมีลักษณะค่อนข้างกลม (subglobose) เป็นสีเขียวและเปลี่ยนเป็นสีอมแดง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ผลจะไม่แตกออกเมื่อสุก (รูปที่ 32)



รูป  
การ



ที่ 31  
ลักษณะ  
ดอก และ  
เจริญของ  
ดอกคล้า



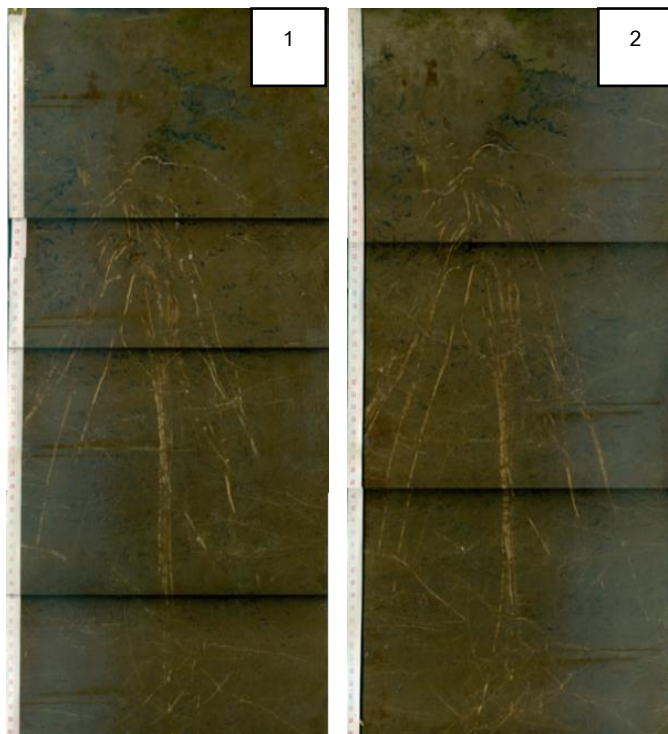
รูปที่ 32 ลักษณะผลของต้นคล้า

### 3.3 ระบบรากและการเจริญของรากต้นคล้า

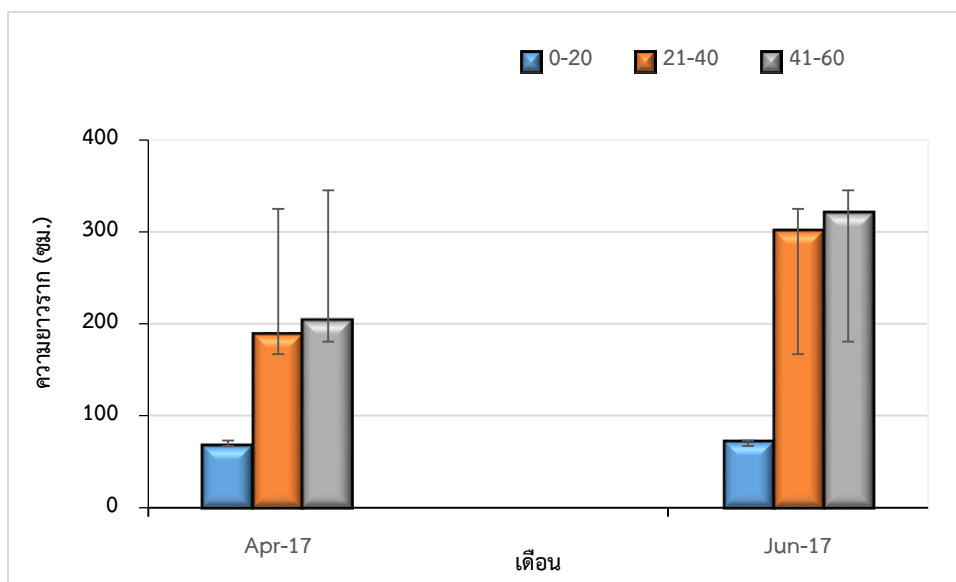
ศึกษาระบบรากของต้นคล้า โดยใช้ไรโซบอก ในเดือนเมษายน-เดือนมิถุนายน 2560 พบว่า ต้นคล้ามีลำต้นใต้ดินหรือที่เรียกว่าเหง้า (rhizome) สามารถแตกหน่อได้ และมีลักษณะรากแบบรากแขนง ซึ่งมีความเหนียวและแข็งแรงมาก (รูปที่ 33) รากต้นคล้ามีการเจริญได้ดีมีลักษณะของการหยั่งรากลึก และมีการกระจายตัวในทุกระดับความลึกตั้งแต่ 0-60 เซนติเมตร (รูปที่ 34) ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์ความยาวราก พบว่าความยาวรากของต้นคล้าเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของดิน โดยที่ระดับ 41-60 เซนติเมตร ต้นคล้ามีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 204.79 เซนติเมตร ในเดือนเมษายน และเพิ่มขึ้นเป็น 321.09 เซนติเมตร ในเดือนมิถุนายน (รูปที่ 35) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Chowdhuri and Konwar. (2006) ที่พบการเจริญของรากคล้าในระดับความลึก 40-60 เซนติเมตรจากระดับผิวดิน จากการสุ่มเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างต้นคล้าในประเทศอินเดีย



รูปที่ 33 ลักษณะลำต้นใต้ดินและรากของต้นคล้า

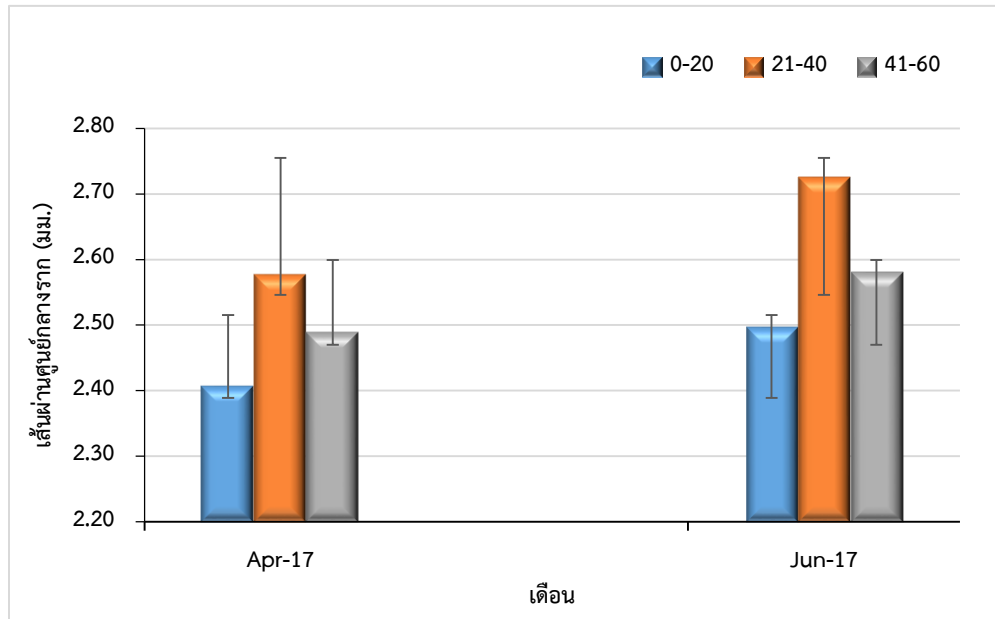


รูปที่ 34 ลักษณะการเจริญของรากต้นกล้าในต้นที่1 และ2



รูปที่ 35 ความยาวรากของต้นกล้า ที่ระดับความลึก 0-20 21-40 และ 41-60 เซนติเมตร จากผิวดิน ในเดือนเมษายน และมิถุนายน 2560

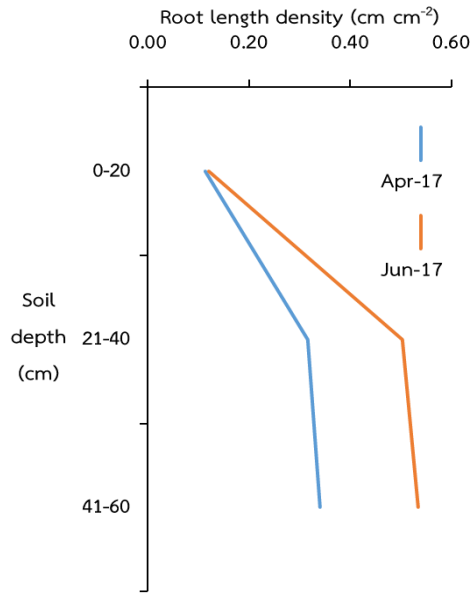
เส้นผ่านศูนย์กลางรากของต้นกล้า พบว่า ที่ระดับความลึก 21-40 เซนติเมตร ในเดือนเมษายน และเดือนมิถุนายน ต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรากมากที่สุด คือ 2.58 และ 2.72 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ต้นกล้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรำน้อยที่สุดทั้ง 2 เดือน คือ 2.41 และ 2.50 มิลลิเมตร ตามลำดับ (รูปที่ 36)



รูปที่ 36 เส้นผ่านศูนย์กลางรากของต้นกล้า ที่ระดับความลึก 0-20 21-40 และ 41-60 เซนติเมตร จากผิวดิน ในเดือนเมษายน และมิถุนายน 2560

ความหนาแน่นของราก (Root Length Density : RLD) พบว่าต้นกล้า ในเดือนมิถุนายน 2560 มีค่า RLD เพิ่มขึ้นจากเดือนเมษายน และมีค่าเท่ากับ 0.12 0.50 และ 0.54 เซนติเมตรต่อตารางเซนติเมตร ที่ระดับความลึก 0-20 21-40 และ 41-60 เซนติเมตร ตามลำดับ (รูปที่ 37)





รูปที่ 37 ความหนาแน่นของรากต้นกล้า ที่ระดับความลึก 0-20 21-40 และ 41-60 เซนติเมตร จากผิวดิน ในเดือนเมษายน และมิถุนายน 2560

## 9. สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

1. จากการสำรวจพื้นที่ทั้ง 4 ภาคของประเทศไทยต้นกล้าที่พบในธรรมชาติจะขึ้นในพื้นที่ที่มีลักษณะชุ่มน้ำ และที่ชื้นแฉะ แต่ที่มีการนำมาปลูกพบทั้งพื้นที่ชื้นแฉะ และพื้นที่ดอน
2. ลักษณะดินที่ต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตได้ มีการกระจายในดิน 4 ชนิด ได้แก่ ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ปนทราย ดินร่วน และดินร่วนปนทราย
3. การใช้ประโยชน์ของต้นกล้ามีทั้งนำมาจากธรรมชาติ และจากที่ปลูก โดยส่วนใหญ่นำมาจักสานเป็นผลิตภัณฑ์ไว้ใช้ และจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตมาก คือ เสื่อกล้า และกระติบข้าว
4. การเปรียบเทียบความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้าทั้ง 4 จังหวัด (จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดสงขลา) ด้วยเทคนิค RAPD พบว่าได้ผลิตภัณฑ์พีซีอาร์ทั้งหมด 15 แถบ และมีความแตกต่างกัน 9 แถบ ซึ่งมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเล็กน้อย
5. การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ต้นกล้ามีการแตกหน่อใหม่ทั้งปี มีจำนวนหน่อใหม่สูงสุดในเดือนตุลาคม 2559 คือต้นกล้าร้อยเอ็ด จำนวน 11 หน่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงสุด คือต้นกล้าสตูล เท่ากับ 18.64 มิลลิเมตร และความสูงลำต้นสูงสุด คือต้นกล้าหนองบัวลำภู เท่ากับ 145.00 เซนติเมตร สำหรับจำนวนใบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 2560 คือต้นกล้าร้อยเอ็ด จำนวน 42 ใบ ความเขียวใบ มีค่าอยู่ในช่วง 41.04 – 47.82

6. รากต้นกล้ามีการเจริญในลักษณะของการหยั่งรากลึก และมีการกระจายตัวในทุกระดับความลึกตั้งแต่ 0-60 เซนติเมตร มีความยาวรากและความหนาแน่นของรากมากที่สุด ที่ระดับ 41-60 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง รากมากที่สุดที่ระดับความลึก 21-40 เซนติเมตร

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อยอดเพื่อศึกษาระยะปลูกต้นกล้าที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และศึกษาอายุที่เหมาะสมของต้นกล้าต่อการผลิตเส้นใยคุณภาพในปี 2562

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผศ.ดร.ระวี เจียรวิภา และทีมงาน ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ปลูกและห้องแลปวิเคราะห์ นายพสุ สุกุลอารีวัฒนา นายอนันต์ ธรรมวัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ที่อำนวยความสะดวกและร่วมสำรวจต้นกล้าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มเกษตรกรบ้านส้มโฮง ต.โนนสวรรค์ อ.ปทุมรัตน์ จ.ร้อยเอ็ด กลุ่มจักสานบ้านโคก ต.กุดธาตุ อ.หนองนาคำ จ.ขอนแก่น กลุ่มเกษตรกร ต.ทรายทอง อ.ศรีบุญเรือง จ.หนองบัวลำภู กลุ่มเกษตรกร ต.บึงคล้า อ.บึงคล้า จ.บึงกาฬ กลุ่มจักสานบ้านปอแก้ว ต.พานทอง อ.โพนงาม จ.กำแพงเพชร เกษตรกรบ้านขุนคอง ต.ขุนคอง อ.หางดง จ.เชียงใหม่ เกษตรกร ต.สันทรายมawangศ์ อ.สารภี จ.เชียงใหม่ กลุ่มจักสานบ้านฮ่องกอก ต.อุโมงค์ อ.เมือง จ.ลำพูน กลุ่มจักสานบ้านป่าแห้ง ต.ห้วยสัก อ.เมือง จ.เชียงราย เกษตรกรบ้านวังปลา ต.เขาแก้ว อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี เกษตรกรบ้านช่อง ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี ที่ให้ข้อมูลและเก็บรวบรวมพันธุ์กล้า

## 12. เอกสารอ้างอิง

- นฤมล ธนานันต์ รุจิเรข นพเกษร และ ชีระชัย ธนานันต์. 2554. การใช้เทคนิคอาร์เอฟดีศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพุดสกุลการ์ดีเนีย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 16 (1) : 41-46.
- นิจศิริ เรืองรังสี และ ธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547. สมุนไพรไทย เล่ม 1. บริษัทฐานการพิมพ์ จำกัด กรุงเทพฯ.
- นิรนาม. 2555. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรนำกล้ามาจักสาน-เกษตรทั่วไทย. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. สืบค้นจาก <http://www.dailynews.co.th/agriculture/108284>. สืบค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2559.
- นิรนาม. 2555. ประเพณีไทย พิธีสืบชะตา. สืบค้นจาก <http://ที่นี่ประเพณีไทย.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

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.

Doyle, J. J. and Doyle, J. L. 1990. Isolation of plant DNA from fresh tissue. Focus 12 : 13-15.

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.