

บทที่ 4

ผลการวิจัย

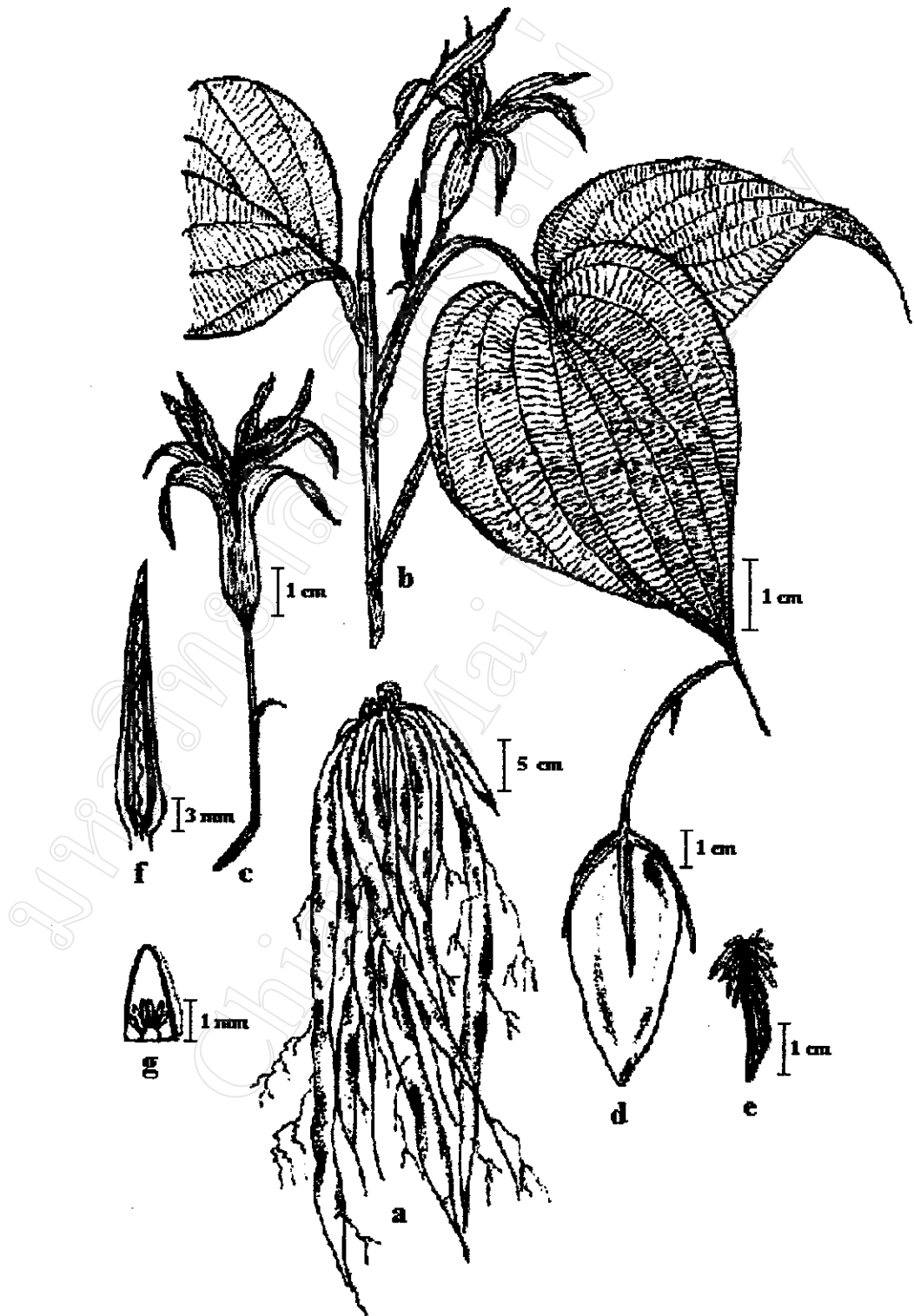
การทดลองตอนที่ 1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

จากการรวบรวมพันธุ์ต้นหนอนตายหายากซึ่งรวบรวมได้ 6 พันธุ์ เป็นพันธุ์ทางภาคเหนือ 3 พันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 พันธุ์ และภาคใต้ 1 พันธุ์ นำพันธุ์ต่างๆที่ได้มาปลูก เพื่อจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยดูจากลักษณะและขนาดของราก ใบ ดอก ผล และเมล็ด สามารถจำแนกต้นหนอนตายหายากได้เป็น 6 ชนิด ดังนี้คือ

พันธุ์ที่ 1 *Stemona curtisii* Hk.f. (รูป 1 และ 2)

- ลำต้น** ตั้งตรง ต่อมามีเจริญเลื้อยยาวได้ถึง 3 ม. ผิวลำต้นเรียบ ไม่มีขน มีรอยขีดเส้นเล็กๆ ขาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆ ของลำต้นมีกาบ(bract) หุ้มอยู่ 3-5 กาบ ส่วนข้อบนๆของลำต้นไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่จะมีสีแดง ต่อมามีเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- ราก** เป็นทูเบอร์รัสรูท(tuberous roots) เปลือกกรากมีสีขาว เป็นเส้นเรียว ยาวประมาณ 30-60 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 0.5-1.2 ซม. รากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ติดกันแบบสลับ(alternate) บางครั้งติดกันแบบตรงกันข้าม(opposite) ตัวใบรูปไข่ ขนาดกว้าง 3-8 ซม. ยาว 7-18 ซม. ฐานใบเว้าเข้าหาโคนก้านใบเป็นรูปหัวใจ(cordate) ปลายใบแหลมยาว(acuminate) มีเส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 9-13 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 5-12 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 6-18 ซม. เนื้อใบบางเป็นมันวาว ใบอ่อนมีสีเขียวและสีแดง ถ้าเป็นสีแดงต่อมาก็จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว (ตาราง 4 รูป 14)

ดอก	เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 1-3 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ(axillary) หรือบริเวณตาดอกที่มีกาบห่อหุ้มบนลำต้น ก้านดอกยาว 4-10 ซม. ก้านดอกย่อยมีกาบ 1 อัน ลักษณะดอกเรียวยาว กลีบดอกมีสีแดงเข้ม หรือสีแดงม่วง เรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆ ละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้างประมาณ 5 มม. ยาว 25-30 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 6 มม. ยาว 25-30 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
เกสรตัวผู้	มี 4 อัน(tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก(antipetalous) สีแดงเข้ม มีขนาดกว้างประมาณ 2 มม. ยาว 23-27 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้(filament) ยาว 1-2 มม. อับเรณู(anther) ประกอบด้วย 2 ห้อง เป็นแนวยาวถึงปลายเกสรตัวผู้ ยาวประมาณ 20-25 มม. มีเส้นกลาง(midridge) ลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองกันระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห้อง อับเรณูยาวกว่าเส้นกลาง ปลายระยาง(appendage) แหวมมีสีขาว ยาวประมาณ 2-3 มม. (ตาราง 6)
เกสรตัวเมีย	ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 2.5 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 4-8 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย(style) และยอดเกสรตัวเมีย(stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)
ผล	เป็นรูปกระสวย กลม สีเขียว ปลายมีจะงอยสั้น ขนาดผลกว้าง 14-16 มม. ยาว 30-36 มม. ภายในมีเมล็ด 4-10 เมล็ด (ตาราง 8 รูป 16,17)
เมล็ด	มีขนาดกว้าง 3-4 มม. ยาว 18-20 มม. ลักษณะเรียวยาว ปลายแหลม สีน้ำตาลแดง ผิวเมล็ดไม่เรียบมีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมี aril สีขาว ใสปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
หมายเหตุ	เลขทะเบียนตัวอย่าง 17581 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 1 *Stemonon curtisii* Hk.f. a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด f) เกสรตัวผู้
g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



b



c



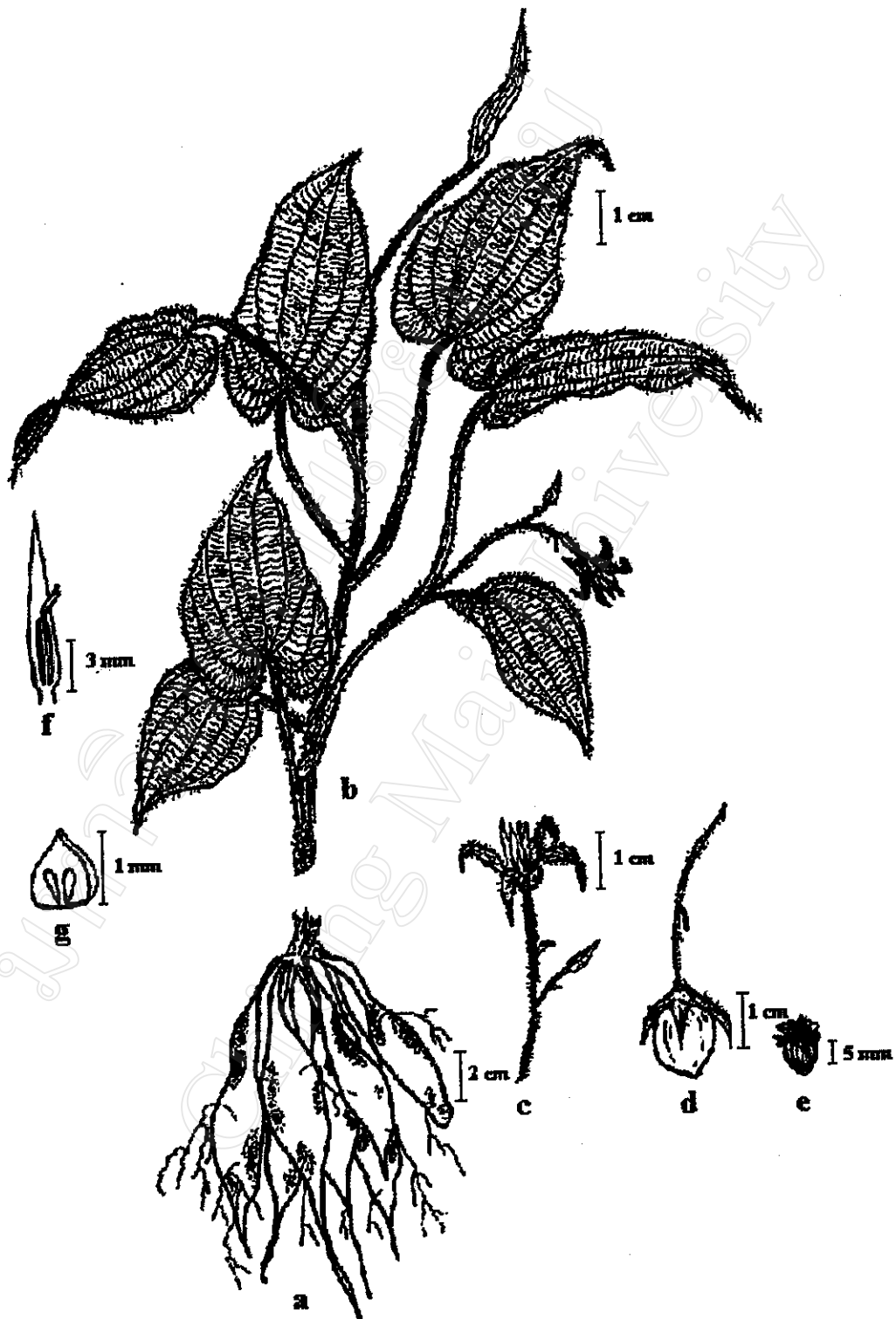
d

รูป 2 *Stemona curtisii* Hk.f. a) ใบ ดอก ผล เมล็ด b) ใบอ่อน c) ดอก d) ผล

พันธุ์ที่ 2 *Stemona kerrii* Craib (รูป 3 และ 4)

- ลำต้น** ตั้งตรง ต่อมามีเจริญเลื้อยยาวได้ 1-1.5 ม. ลำต้นบาง มีขน ผิวลำต้นมีรอยขีดเส้นเล็กๆยาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆ ของลำต้นมีกาบ(bract) หุ้มอยู่ 3-4 กาบ ส่วนข้อบนๆของลำต้น ไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่จะมีสีเขียว บางครั้งพบเป็นสีแดง ต่อมามีเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- ราก** เป็นทูปเบอร์รัสทูท(tuberous roots) รูปกระสวย สั้น ป้อม เปลือก รากมีสีน้ำตาลอ่อน ยาวประมาณ 7-12 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 0.8-1.2 ซม. รากอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไม่หนาแน่นมาก (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ติดกันแบบสลับ(alternate) ตัวใบรูปไข่ขนาดเล็กกว้าง 2-4 ซม. ยาว 4-7 ซม. ฐานใบเว้าเข้าหาโคนก้านใบเป็นรูปหัวใจ(cordate) ปลายใบแหลม(acuminate) ผิวใบมีขนปกคลุม มีเส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 9-11 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 5-7 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 2-5 ซม. ใบอ่อนส่วนมากเป็นสีเขียว บางครั้งเป็นสีแดงต่อมาก็เปลี่ยนเป็นสีเขียว (ตาราง 4 รูป 14)
- ดอก** เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 1-2 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ(axillary) มีขนปกคลุม ก้านดอกยาว 0.5-1.0 ซม. ก้านดอกย่อยมีกาบ 1 อัน ลักษณะดอกกลม ขนาดเล็ก กลีบดอกด้านนอกมีสีเขียวซีด ด้านในมีสีม่วงเข้ม เรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้าง 3 มม. ยาว 10-11 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 4 มม. ยาว 10-11 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
- เกสรตัวผู้** มี 4 อัน(tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก(antipetalous) สีม่วงเข้ม มีขนาดกว้าง 2 มม. ยาว 9-10 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้(filament) ยาว 0.8-1 มม. อับเรณู(anther) ประกอบด้วย 2 ห้อง ยาวประมาณ 2-4 มม. มีเส้นกลาง(midridge) ลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองกันระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห้อง เป็น connective tissue กึ่งกลางเส้นกลางมี sterile appendage เชื่อมติดกับ connective tissue สีขาวยื่นออกมายาว 1-2 มม. ปลายมีระยางแหลม สีม่วงเข้ม ยาว 6-7 มม. (ตาราง 6)
- เกสรตัวเมีย** ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน ลักษณะกลม ยาวประมาณ 1 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 1-2 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย(style) และยอดเกสรตัวเมีย(stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)

ผล	กลม สีเขียว ไม่มีขน ขนาดผลกว้าง 10-12 มม. ยาว 12-15 มม. ภายในมีเมล็ด 1-2 เมล็ด (ตาราง 8 รูป 16,17)
เมล็ด	มีขนาดกว้าง 3-4 มม. ยาว 5-7 มม. ลักษณะกลมด้านเดียว สีน้ำตาลอ่อน ผิวเมล็ดไม่เรียบมีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมี aril สีขาวใสปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
หมายเหตุ	เลขทะเบียนตัวอย่าง 17584 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 3 *Stemonon kerrii* Craib a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด f) เกสรตัวผู้
g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



c



b



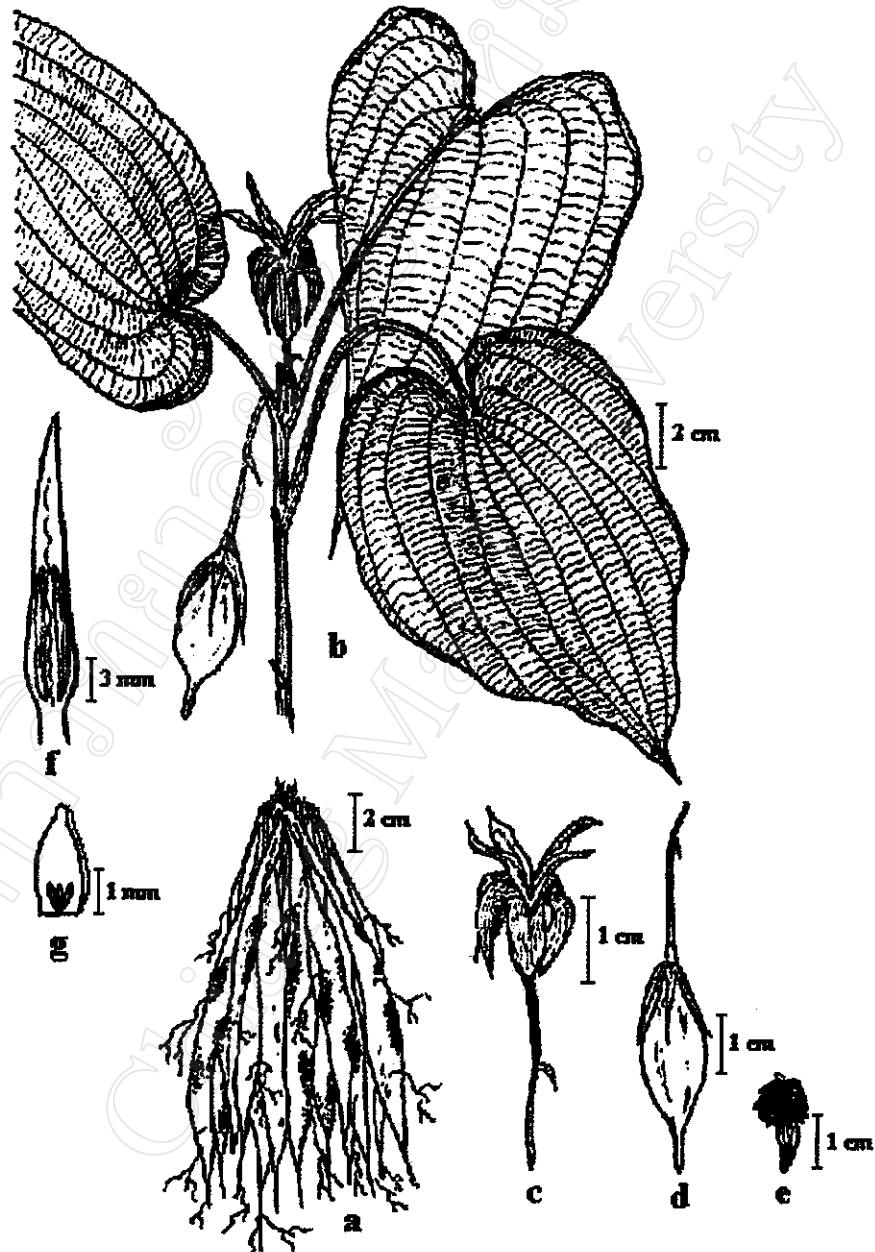
d

รูป 4 *Stemona kerrii* Craib a) ใบ ดอก ผล เมล็ด b) ใบอ่อน c) ดอก d) ผล

พันธุ์ที่ 3 *Stemona burkillii* Prain (รูป 5 และ 6)

- ลำต้น** ตั้งตรง ต่อมาเจริญเลื้อยยาวได้ 1.5-2.0 ม. ผิวลำต้นเรียบ ไม่มีขน มีรอยขีดเส้นเล็กๆ ขาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆ ของลำต้นมีกาบ (bract) หุ้มอยู่ 3-4 กาบ ส่วนข้อบนๆของลำต้นไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่จะมีสีแดง ต่อมาจึงเปลี่ยนเป็นสีเขียว
- ราก** เป็นทูปเบอร์รัส (tuberous roots) รูปกระสวย เรียว เล็ก ขึ้นเป็นกระจุกหนาแน่น เปลือกรากมีสีน้ำตาลอ่อนยาวประมาณ 12-25 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 0.5-1.0 ซม. (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ติดกันแบบสลับ (alternate) ตัวใบรูปไข่ กว้าง 8-12 ซม. ยาว 10-17 ซม. ฐานใบเว้า เข้าหาโคนก้านใบมักซ้อนกันเป็นรูปหัวใจ (cordate) ปลายใบแหลม (acuminate) เล็กน้อย เนื้อใบหยาบแต่ไม่มีขน เส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 11-15 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 10-12 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 7-20 ซม. ใบอ่อนมีสีเขียวและสีแดง ถ้าเป็นสีแดงต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว (ตาราง 4 รูป 14)
- ดอก** เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 1-2 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ (axillary) หรือบริเวณตาดอกที่มีกาบห่อหุ้มบนลำต้น ก้านดอกยาว 4-8 ซม. ก้านดอกย่อยมีกาบ 1 อัน ลักษณะดอกเรียวยาว กลีบดอก (tepals) ด้านนอกมีสีเขียวซีด ด้านในมีสีชมพู เรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้าง 5 มม. ยาว 18-20 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 6 มม. ยาว 18-20 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
- เกสรตัวผู้** มี 4 อัน (tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก (antipetalous) สีชมพู มีขนาดกว้าง 2 มม. ยาว 18-20 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) ยาว 1-2 มม. อับเรณู (anther) ประกอบด้วย 2 ห้อง ยาวประมาณ 9-10 มม. ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของเส้นกลาง (midridge) เส้นกลางมีลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองกันระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห้อง เส้นกลางยาวเกือบถึงปลายเกสรตัวผู้ ปลายระยาง (appendage) มีสีเขียวอ่อน ยาว 9-10 มม. (ตาราง 6)
- เกสรตัวเมีย** ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นรูปสามเหลี่ยม ปลายมีจะออย ยาวประมาณ 2 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 4-6 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย (style) และยอดเกสรตัวเมีย (stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)

ผล	เป็นรูปกระสวย แบน สีเขียว ปลายมีจะงอยยื่นยาวประมาณ 5 มม. ขนาดผลกว้าง 10-17 มม. ยาว 25-34 มม. ภายในมีเมล็ด 1-6 เมล็ด (ตาราง 8 รูป 16,17)
เมล็ด	มีขนาดกว้าง 3-4 มม. ยาว 11-18 มม. รูปไข่ เรียว ปลายแหลมเล็กน้อย สีน้ำตาลแดง ผิวเมล็ดไม่เรียบ มีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมี aril สีขาวใสปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
หมายเหตุ	เลขทะเบียนตัวอย่าง 17579 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 5 *Stemona burkillii* Prain a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด f) เกสรตัวผู้
g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



b



c



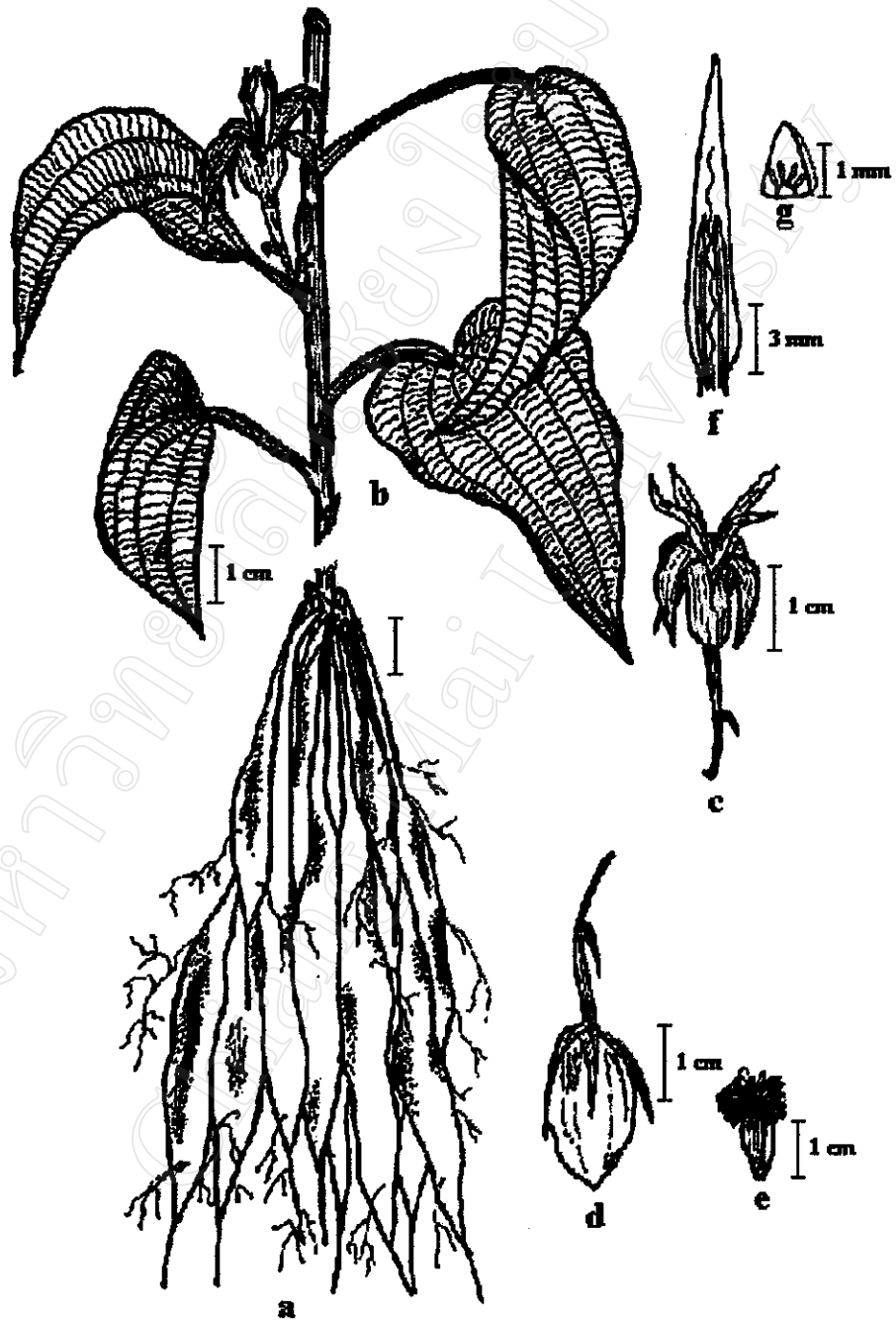
d

รูป 6 *Stemonon burkillii* Prain a) ใบ ดอก ผล เมล็ด b) ใบอ่อน c) ดอก d) ผล

พันธุ์ที่ 4 *Stemona* sp. # 4 (รูป 7 และ 8)

- ลำต้น** ตั้งตรง ต่อมามีเจริญเลื้อยยาวได้ถึง 3 ม. ผิวลำต้นเรียบ ไม่มีขน มีรอยขีดเส้นเล็กๆ ยาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆ ของลำต้นมีกาบ(bract) หุ้มอยู่ 3-4 กาบ ส่วนข้อบนๆ ของลำต้นไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่จะมีสีแดง ต่อมามีเปลี่ยนเป็นสีเขียว ส่วนใหญ่ลำต้นที่งอกขึ้นมาใหม่จะมีดอกก่อนมีใบ ซึ่งบางครั้งจะพบดอกขึ้นเป็นกระจุกอยู่ตามโคนต้น หรือมีดอกตลอดลำต้นที่เลื้อยยาวขึ้นไปได้ 1-2 ม. หลังจากนั้นจึงจะมีใบขึ้นปกคลุมตามซอกโคนก้านดอก
- ราก** เป็นทูปอร์รัสรูท(tuberous roots) รูปกระสวย เรียวยาว เปลือกรากมีสีขาว ยาวประมาณ 10-45 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 0.7-1.5 ซม. รากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ติดกันแบบสลับ(alternate) ทั่วไปรูปหอก ขนาดกว้าง 3-6 ซม. ยาว 7-10 ซม. ฐานใบเว้าเข้าหาโคนก้านใบเล็กน้อย ปลายใบแหลมยาว(acuminate) เนื้อใบหนา ไม่มีขน มีสีเขียวเข้ม มีเส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 7-11 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 7-10 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 3-8 ซม. ใบอ่อนมีสีเขียวและสีแดง ถ้าเป็นสีแดงต่อมาก็จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว (ตาราง 4 รูป 14)
- ดอก** เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 1-3 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ หรือบริเวณตาดอกที่มีกาบห่อหุ้มบนลำต้น ก้านดอกยาว 1.5-2.2 ซม. ก้านดอกย่อยมีกาบ 1 อัน ลักษณะดอกรูปทรงกระบอก กลีบดอกด้านนอกสีเขียว ด้านในสีแดง หรือด้านนอกสีแดง ด้านในสีม่วงแดง เรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้าง 5 มม. ยาว 13-15 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 6 มม. ยาว 13-15 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
- เกสรตัวผู้** มี 4 อัน(tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก(antipetalous) ถ้ากลีบดอกมีสีเขียวแดง เกสรตัวผู้จะมีสีแดงปลายจะมีสีขาว ถ้ากลีบดอกมีสีม่วงแดง เกสรตัวผู้จะมีสีม่วงเข้มปลายจะมีสีเหลือง ขนาดเกสรตัวผู้กว้าง 2 มม. ยาว 13-15 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้(filament) ยาว 1-2 มม. อับเรณู(anther) ประกอบด้วย 2 ห่อง ยาวประมาณ 8-10 มม. มีเส้นกลาง(midridge) ลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองกันระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห่อง ยาวเกือบถึงปลายเกสรตัวผู้ ปลายมีระยาง(appendage) ยาวประมาณ 4-5 มม. (ตาราง 6)

เกสรตัวเมีย	ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นรูปสามเหลี่ยม ขาวประมาณ 2 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 4-6 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย(style) และยอดเกสรตัวเมีย (stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)
ผล	เป็นรูปไข่ กลม สีเขียว ปลายแหลมเล็กน้อย ขนาดผลกว้าง 10-16 มม. ยาว 16-28 มม. ภายในมีเมล็ด 1-6 เมล็ด (ตาราง 8 รูป 16,17)
เมล็ด	มีขนาดกว้าง 4 มม. ยาว 9-13 มม. รูปไข่ ปลายมีจะงอยสั้นๆ สีน้ำตาลอ่อน ผิวเมล็ดไม่เรียบ มีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมี aril สีขาวใส ปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
หมายเหตุ	เลขทะเบียนตัวอย่าง 17582 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 7 *Stemona* sp. #4 a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด f) เกสรตัวผู้
g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



b



c



c



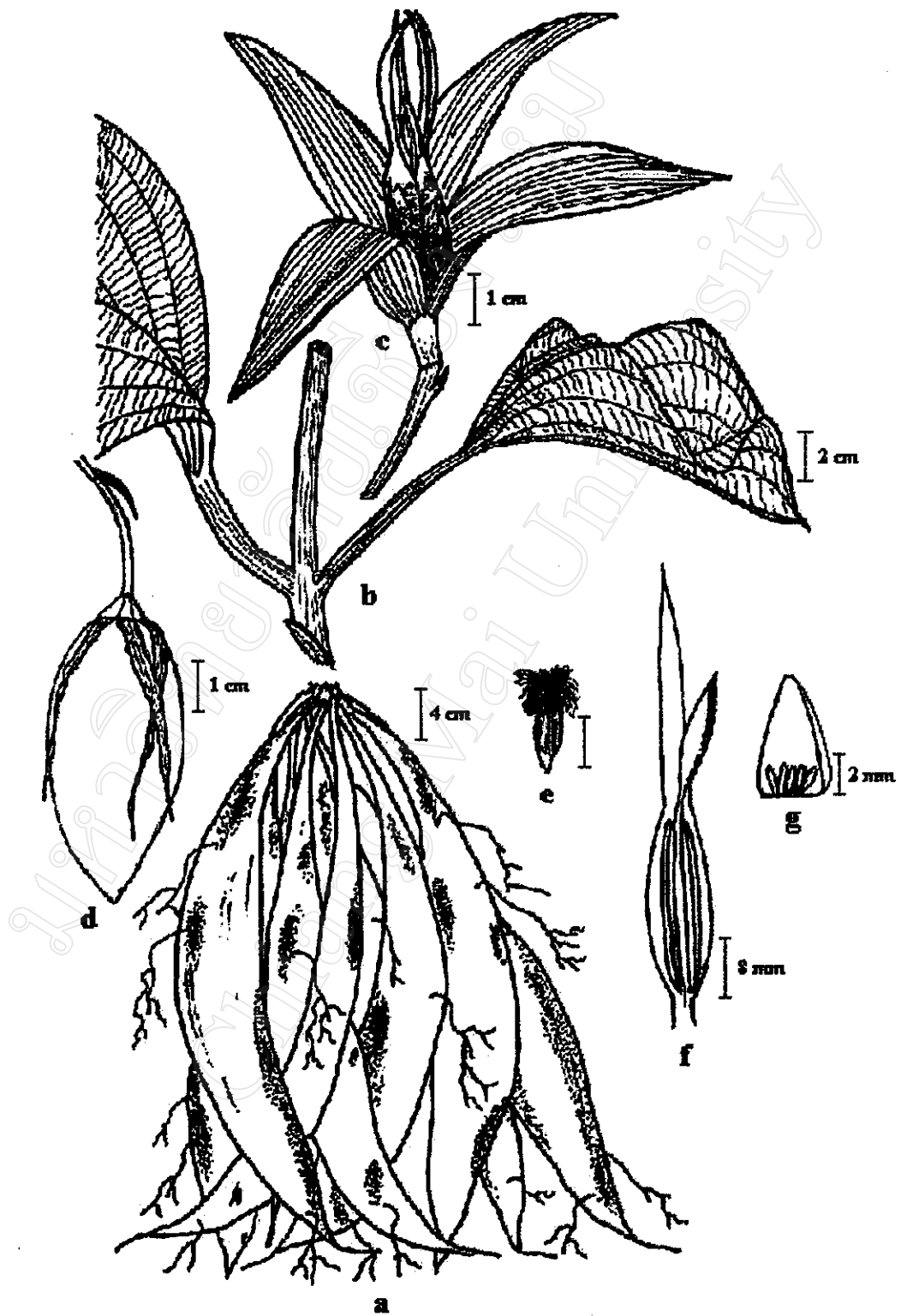
d

รูป 8 *Stemona* sp. # 4 a) ใบ ดอก ผล เมล็ด b,c) ดอก d) ผล e) ใบอ่อน

พันธุ์ที่ 5 *Stemona* sp. # 5 (รูป 9 และ 10)

- ลำต้น** ขนาดใหญ่ ตั้งตรงต่อมาเจริญเลื้อยยาวได้ถึง 3.5 ม. ผิวลำต้นเรียบ ไม่มีขน มีรอยขีดเส้นเล็กๆ ขาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆ ของลำต้นมีกาบ (bract) หุ้มอยู่ 3-5 กาบ ส่วนข้อบนๆของลำต้นไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่มีสีเขียวเท่านั้น
- ราก** เป็นทูปเปอร์ริสตรูท(tuberous roots) ขนาดใหญ่ เปลือกกรากมีสีน้ำตาลอ่อน ยาวประมาณ 25-40 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 2.2-3.5 ซม. รากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ส่วนล่างของลำต้นติดกันแบบสลับ(alternate)ส่วนบนติดกันแบบตรงกันข้าม(opposite) สลับกับแบบวง(whorled) หนึ่งวงมี 3 ใบ ส่วนปลายยอดใบจะติดแบบตรงกันข้าม ตัวใบรูปไข่(ovate) ขนาดของใบกว้าง 5-12 ซม. ยาว 7-18 ซม. ใบที่อยู่ข้างล่างๆ จะมีขนาดใหญ่มาก ฐานใบเว้าเข้าหาโคนก้านใบเล็กน้อยรูปหัวใจ(cordate) ปลายใบแหลมเล็กน้อย(acuminate) เนื้อใบบางแต่หนากว่า *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* เล็กน้อย ไม่มีขน เส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 9-13 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 13-15 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 5-8 ซม. (ตาราง 4 รูป 14)
- ดอก** เป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ หรือเป็นช่อ 1-3 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ(axillary) ก้านดอกยาว 2.2-2.5 ซม. ลักษณะดอกกลม กลีบดอก(tepals) ด้านนอกมีสีเขียวอ่อน ด้านในมีสีเขียว โคนกลีบดอกมีสีแดงเรื่อๆ มีเส้นออกจากโคนกลีบดอกถึงปลายกลีบดอกสีเขียวเห็นเด่นชัด กลีบดอกเรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้าง 12-14 มม. ยาว 62-67 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 16-18 มม. ยาว 62-67 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
- เกสรตัวผู้** มี 4 อัน (tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก (antipetalous) จากโคนเกสรถึงกึ่งกลางมีสีแดงเรื่อๆ ปนสีขาว ถัดขึ้นไปกึ่งกลางเกสรตัวผู้มีลักษณะขดเว้าเล็กน้อย สีเขียวอ่อน ปลายแหลมมีสีแดง เกสรตัวผู้(stamen) มีขนาดกว้าง 6 มม. ยาว 52-55 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้(filament) ยาว 6-7 มม. อับเรณู(anther) ประกอบด้วย 2 ห้อง ยาวประมาณ 18-20 มม. มีเส้นกลาง(midridge) ลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองก้นระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห้อง เป็น connective tissue ปลายอับเรณูมี sterile appendage เชื่อมติดกับ connective tissue สีเหลืองสดยื่นยาวออกมา ยาวประมาณ 15-17 มม. ปลายมีระยาง (appendage) แหลม สีแดง (ตาราง 6)

- เกสรตัวเมีย** ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นรูปไข่ ยาวประมาณ 3 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 10-16 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย(style) และยอดเกสรตัวเมีย(stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)
- ผล** รูปกระสวย กลม ปลายแหลม สีเขียว ขนาดผลกว้าง 28-30 มม. ยาว 48-60 มม. (ตาราง 8 รูป 16,17)
- เมล็ด** มีขนาดกว้าง 4 มม. ยาว 20 มม. ลักษณะเรียวยาว ปลายแหลม สีน้ำตาล ผิวเมล็ดไม่เรียบมีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมี aril สีขาวใสปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
- หมายเหตุ** เลขทะเบียนตัวอย่าง 17583 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 9 *Stemona* sp. #5 a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด f) เกสรตัวผู้
g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



b



c



d



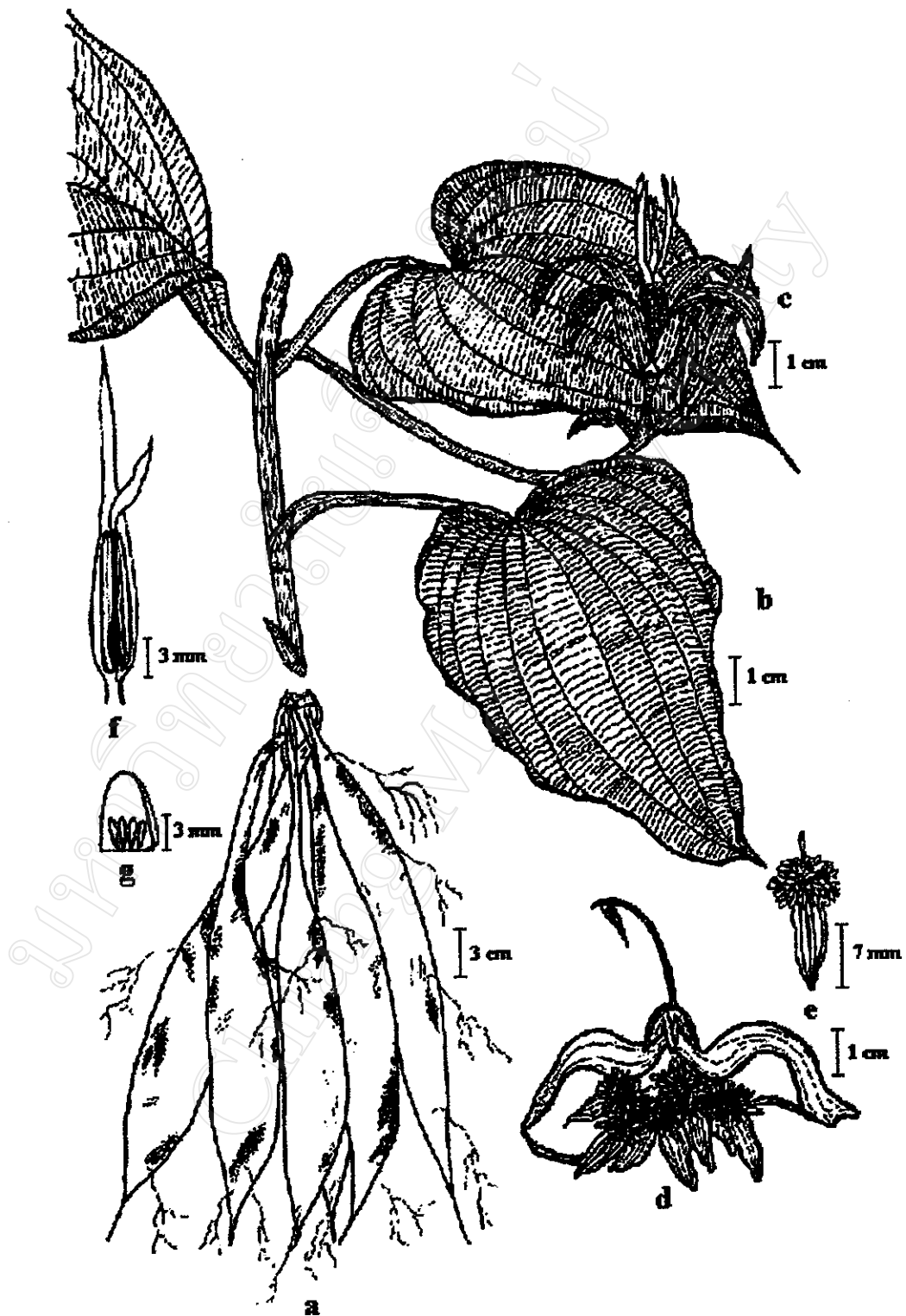
e

รูป 10 *Stemona* sp. # 5 a) ใบติดแบบวง b) ดอกตูม c,d) ดอก e) ผล

พันธุ์ที่ 6 *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* (รูป 11 และ 12)

- ลำต้น** ขนาดใหญ่ ตั้งตรงต่อมาเจริญเลื้อยยาวได้ถึง 3.5 ม. ผิวลำต้นเรียบ ไม่มีขน มีรอยขีดเส้นเล็กๆ ยาวตลอดลำต้น มีข้อและปล้องเห็นชัดเจน ข้อต่างๆของลำต้นมีกาบ (bract) หุ้มอยู่ 3-5 กาบ ส่วนข้อบนๆของลำต้นไม่มีกาบหุ้ม ลำต้นที่งอกใหม่มีสีเขียวเท่านั้น
- ราก** เป็นทูปเปอร์ริสตรูท(tuberous root) ขนาดใหญ่ เปลือกรากมีสีน้ำตาลอ่อน ยาวประมาณ 20-35 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 1.5-3.0 ซม. รากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหนาแน่น (ตาราง 3 รูป 13)
- ใบ** ส่วนล่างของลำต้นติดกันแบบสลับ(alternate)ส่วนบนติดกันแบบตรงกันข้าม(opposite) สลับกับแบบวง(whorled) ส่วนปลายลำต้นติดแบบตรงกันข้าม ตัวใบรูปไข่ ขนาดของใบกว้าง 4-10 ซม. ยาว 8-22 ซม. ใบที่อยู่ข้างล่างๆ จะมีขนาดใหญ่มาก ฐานใบเว้าเข้าหาโคนก้านใบเป็นรูปหัวใจ(cordate) ปลายใบแหลม(acuminate) เล็กน้อย เนื้อใบบาง ไม่มีขน เส้นใบออกจากโคนใบไปหาปลายใบแบบ palmately venation มี 11-16 เส้น ระยะห่างระหว่างเส้นใบ 4-6 มม. มีเส้นใบเรียงตามขวางละเอียดตลอดทั้งใบ ก้านใบยาว 4-8 ซม. (ตาราง 4 รูป 14)
- ดอก** เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ 1-3 ดอก ออกตามซอกโคนก้านใบ(axillary) ก้านดอกยาวประมาณ 1 ซม. ลักษณะดอกกลีบ กลีบดอก(tepal) ด้านนอกมีสีเขียวอ่อน ด้านในมีสีเขียว โคนกลีบดอกมีสีแดงเรื่อๆ หรือสีแดงม่วง มีเส้นออกจากโคนกลีบดอกถึงปลายกลีบดอกสีเขียวเด่นชัด กลีบดอกเรียงซ้อนกัน 2 ชั้นๆละ 2 กลีบ กลีบดอกชั้นนอกมีขนาดกว้าง 4-5 มม. ยาว 30-35 มม. กลีบดอกชั้นในมีขนาดกว้าง 6-7 มม. ยาว 30-35 มม. (ตาราง 5 รูป 15)
- เกสรตัวผู้** มี 4 อัน(tetrandrous) อยู่ตรงข้ามกลีบดอก(antipetalous) มีสีแดงม่วง หรือจากโคนเกสรถึงกึ่งกลางมีสีแดงเรื่อๆปนสีขาว ถัดขึ้นไปถึงกลางเกสรตัวผู้มีลักษณะขอบเว้า มีสีเขียวอ่อน ปลายแหลมมีสีแดง เกสรตัวผู้(stamen) มีขนาดกว้าง 3 มม. ยาว 24-26 มม. ก้านชูเกสรตัวผู้(filament) ยาว 2-3 มม. อับเรณู(anther) ประกอบด้วย 2 ห้อง ยาวประมาณ 12-13 มม. มีเส้นกลาง(midridge) ลักษณะเป็นคลื่นคล้ายเส้นสมองกันระหว่างอับเรณูทั้ง 2 ห้อง ซึ่งเป็น connective tissue ปลายอับเรณูมี sterile appendage เชื่อมติดกับ connective tissue สีเหลืองสดยื่นออกมา ขนาดยาวประมาณ 6-7 มม. ระวัง(appendage) ยาวประมาณ 12-13 มม. ปลายมีสีแดงอ่อน (ตาราง 6)

- เกสรตัวเมีย** ประกอบด้วยรังไข่ 1 อัน เป็นรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 5 มม. เป็นแบบ superior ovary ภายในมี ovule 8-16 อัน ก้านชูเกสรตัวเมีย(style) และยอดเกสรตัวเมีย(stigma) สั้น มองเห็นไม่ชัด (ตาราง 7)
- ผล** เป็นรูปไข่ แบน สีเขียว ปลายแหลมเล็กน้อย ขนาดผลกว้าง 15-27 มม. ยาว 28-36 มม. ภายในมีเมล็ด 1-6 เมล็ด (ตาราง 8 รูป 16,17)
- เมล็ด** มีขนาดกว้าง 5 มม. ยาว 14 มม. รูปไข่ ปลายแหลมเล็กน้อย สีน้ำตาลเข้ม ผิวเมล็ดไม่เรียบ มีเส้นเรียงตามยาวจากโคนถึงปลายเมล็ด ที่โคนเมล็ดมีก้านยาวประมาณ 5 มม. มี aril สีขาวโสมปกคลุมอยู่ (ตาราง 9 รูป 18,19)
- หมายเหตุ** เลขทะเบียนตัวอย่าง 17580 CMU Herbarium, Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, Thailand



รูป 11 *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* a) ราก b) ใบ c) ดอก d) ผล e) เมล็ด
f) เกสรตัวผู้ g) รังไข่ (ตัดตามยาว)



a



b



c



d



e

รูป 12 *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* a) ใบติดแบบสลับ b) ใบติดแบบตรงกันข้าม
c,d) ดอก e) ผล

เมื่อนำลักษณะทางสัณฐานวิทยาจากต้นหนอนตายหายากทั้ง 6 ชนิดมาเปรียบเทียบ สามารถจำแนกได้ดังนี้คือ

ตาราง 3 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดรากต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ราก		
	ลักษณะ	ความยาว (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	เป็นเส้นเรียวยาว สีขาวนวล	30-60	0.5-1.2
<i>Stemona kerrii</i> Craib	รูปกระสวย สั้น ป้อม สีนํ้าตาลอ่อน	7-12	0.8-1.2
<i>Stemona burkillii</i> Prain	รูปกระสวย เรียวเล็ก สีนํ้าตาลอ่อน	12-25	0.5-1.0
<i>Stemona</i> sp. # 4	รูปกระสวย เรียวยาว อวบ สีขาว	10-45	0.7-1.5
<i>Stemona</i> sp. # 5	ขนาดใหญ่ อวบ อ้วน สีนํ้าตาลอ่อน	25-40	2.2-3.5
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	ขนาดใหญ่ อวบ เรียว สีนํ้าตาลอ่อน	20-35	1.5-3.0



รูป 13 ลักษณะและขนาดรากต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

- หมายเหตุ 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f. 4. คือ *Stemona* sp. # 4
 2. คือ *Stemona kerrii* Craib 5. คือ *Stemona* sp. # 5
 3. คือ *Stemona burkillii* Prain 6. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

ตาราง 4 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดใบของต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ลักษณะ	ใบ			
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	จำนวน เส้นใบ	ความยาว ก้านใบ (ซม.)
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	รูปหัวใจ ปลายแหลมยาว เนื้อใบเป็นมันวาว	3-8	7-18	9-13	6-18
<i>Stemona kerrii</i> Craib	รูปหัวใจ ปลายแหลม มีขนปก คลุมทั้งหน้าใบ-หลังใบ	2-4	4-7	9-11	2-5
<i>Stemona burkillii</i> Prain	รูปไข่ ปลายแหลมเล็กน้อย เนื้อ ใบหยาบ แต่ไม่มีขน	8-12	10-17	11-15	7-20
<i>Stemona</i> sp. # 4	รูปหอก ปลายแหลม ฐานใบเว้า เล็กน้อย เนื้อใบหนา	3-6	7-10	7-11	3-8
<i>Stemona</i> sp. # 5	รูปไข่ ปลายแหลมเล็กน้อย เนื้อ ใบเป็นมัน	5-12	7-18	9-13	4-10
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	รูปหัวใจ เนื้อใบบางเป็นมันวาว มีเส้นใบละเอียด	4-10	8-22	11-16	4-8

รูป 14 ลักษณะและขนาดใบต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

- หมายเหตุ 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f. 4. คือ *Stemona* sp. # 4
 2. คือ *Stemona kerrii* Craib 5. คือ *Stemona* sp. # 5
 3. คือ *Stemona burkillii* Prain 6. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

ตาราง 5 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดดอกต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ดอก					
	ลักษณะและสี	ความยาว ก้านชูดอก (ซม.)	ขนาดกลีบดอก ชั้นนอก		ขนาดกลีบดอก ชั้นใน	
			กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	เรียวยาว สีแดง-ม่วง	4-10	5	25-30	6	25-30
<i>Stemona kerrii</i> Craib	กลม เล็ก สีเขียวซีด	0.5-1	3	10-11	4	10-11
<i>Stemona burkillii</i> Prain	เรียวยาว สีเขียว-ชมพู	4-8	5	18-20	6	18-20
<i>Stemona</i> sp. # 4	ทรงกระบอก สีเขียวแดง หรือสีม่วง แดง	1.5-2.2	5	13-15	6	13-15
<i>Stemona</i> sp. # 5	กลม ใหญ่ สีเขียวอ่อน ปนแดง มีลายเส้นจาก โคนกลีบดอกถึงปลาย กลีบดอกสีเขียว	2.2-2.5	12-14	62-67	16-18	62-67
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	กลม สีเขียวอ่อนปน แดง มีลายเส้นจาก โคนกลีบดอกถึงปลาย กลีบดอก สีเขียว	1	4-5	30-35	6-7	30-35



รูป 15 ลักษณะและขนาดดอกต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

หมายเหตุ

1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f.
2. คือ *Stemona kerrii* Craib
3. คือ *Stemona burkillii* Prain
4. คือ *Stemona* sp. # 4
5. คือ *Stemona* sp. # 5
6. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

ตาราง 6 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดเกสรตัวผู้ต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ลักษณะและสี	เกสรตัวผู้			
		กว้าง (มม.)	ยาว (มม.)	ความยาว ก้านชูเกสรตัวผู้ (มม.)	ความยาว อับเรณู (มม.)
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	สีแดงเข้ม ปลายระยางมีสีขาว	2	23-27	1-2	20-25
<i>Stemona kerrii</i> Craib	สีม่วงเข้ม ปลายระยางมีสีม่วงเข้ม มี sterile appendage สีขาวยื่นออกมา มาจาก connective tissue	2	9-10	0.8-1	2-4
<i>Stemona burkillii</i> Prain	สีชมพู ปลายระยาง สีเขียวอ่อน	2	18-20	1-2	9-10
<i>Stemona</i> sp. # 4	สีแดง ปลายระยางมีสีขาว	2	13-15	1-2	8-10
<i>Stemona</i> sp. # 5	สีม่วงแดง ปลายระยางมีสีเหลือง ส่วนโคนสีแดงสดปนสีขาว	6	52-55	6-7	18-20
	กึ่งกลางมีรอยขีดเว้า มี sterile appendage สีเหลืองสดยื่นออกมา จาก connective tissue ระยางส่วน บน สีเขียวอ่อน ปลายแหลมมีสีแดง				
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	ส่วนโคนสีแดงสดปนสีขาว หรือมี สีแดงม่วง กึ่งกลางมีรอยขีดเว้า มี sterile appendage สีเหลืองสดยื่น ออกมาจาก connective tissue ระยาง ส่วนบนมีสีเขียวอ่อนหรือสีแดงม่วง ปลายแหลมสีแดงอ่อน	3	24-26	2-3	12-13

ตาราง 7 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดรังไข่ต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	รังไข่		
	ลักษณะ	ความยาว (มม.)	จำนวน ovule
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	รูปสามเหลี่ยม	2.5	4-8
<i>Stemona kerrii</i> Craib	กลม	1	1-2
<i>Stemona burkillii</i> Prain	รูปสามเหลี่ยม ปลายมีติ่งยื่นยาว	2.5	4-6
<i>Stemona</i> sp. # 4	รูปสามเหลี่ยม	2	4-6
<i>Stemona</i> sp. # 5	รูปไข่	3	10-16
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	รูปสามเหลี่ยม	5	8-16

ตาราง 8 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดผลต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ผล		
	ลักษณะ	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	รูปกระสวย กลม ปลายมีจะงอยสั้น	14-16	30-36
<i>Stemona kerrii</i> Craib	กลม	10-12	12-15
<i>Stemona burkillii</i> Prain	รูปกระสวย แบน ปลายมีจะงอยยื่นยาว	10-17	25-34
<i>Stemona</i> sp. # 4	รูปไข่ กลม ปลายแหลมเล็กน้อย	10-16	16-28
<i>Stemona</i> sp. # 5	รูปกระสวย กลมปลายแหลม	28-30	48-60
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	รูปไข่ แบน	15-27	28-36



รูป 16 ลักษณะและขนาดผลต้นหนอนตายหายาก



รูป 17 ลักษณะและขนาดผลต้นหนอนตายหายาก

หมายเหตุ

รูป 16 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

2. คือ *Stemona kerrii* Craib

3. คือ *Stemona burkillii* Prain

4. คือ *Stemona* sp. # 4

6. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

รูป 17 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

3. คือ *Stemona burkillii* Prain

4. คือ *Stemona* sp. # 4

5. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

6. คือ *Stemona* sp. # 5

ตาราง 9 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดเมล็ดคันทนอนตายหายากชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	ลักษณะและสี	เมล็ด		
		ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	จำนวน
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	เรียวยาว ปลายแหลม สีน้ำตาลแดง	3-4	18-20	4-10
<i>Stemona kerrii</i> Craib	กลม สีน้ำตาลอ่อน	3-4	5-7	1-2
<i>Stemona burkillii</i> Prain	รูปไข่ เรียว ปลายแหลม เล็กน้อย สีน้ำตาลแดง	3-4	11-18	1-6
<i>Stemona</i> sp. # 4	รูปไข่ เรียว ปลายมีจะงอย สั้นๆ สีน้ำตาลอ่อน	4	9-13	1-6
<i>Stemona</i> sp. # 5	เรียวยาว ปลายแหลม สีน้ำตาล	4	20	>20
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	รูปไข่ ปลายแหลม เล็กน้อย สีน้ำตาลเข้ม	5	14	1-6



รูป 18 ลักษณะและขนาดเมล็ดต้นหนอนตายหายาก



รูป 19 ลักษณะและขนาดเมล็ดต้นหนอนตายหายาก

หมายเหตุ

รูป 18 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

2. คือ *Stemona kerrii* Craib

3. คือ *Stemona burkillii* Prain

4. คือ *Stemona* sp. # 4

6. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

รูป 19 1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

3. คือ *Stemona burkillii* Prain

4. คือ *Stemona* sp. # 4

5. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

6. คือ *Stemona* sp. # 5

จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหายากทั้ง 6 พันธุ์
นำมาจัดทำเอกสารรูปวิธาน (key) โดยใช้ลักษณะดอก ผล และเมล็ด ในการจัดจำแนกได้ดังนี้

1. Key to *Stemona* (Flowering Material)

1. Stems, petioles, leaf blades, inflorescence axes, outer tepals finely puberulous; tepals c. 10 mm long; anther locules c. 2 mm long, as wide as the adjacent connective; connective obovate, finely papillose..... *Stemona kerrii* Craib
1. Stems, etc. glabrous; tepals more than 12 mm long; anther locules more than 8 mm long, narrower than the adjacent connective; connective ovate-lanceolate, smooth
 2. Tepals & stamens c. 60 mm long, ovules c. 16 *Stemona* # 5
 2. Tepals & stamens less than 35 mm long, ovules 4-8
 3. Anther locules nearly as long as the connective..... *Stemona curtisii* Hk.f.
 3. Anther locules $1/3$ - $2/3$ as long as the connective
 4. Tepals and anthers about 15 mm long, anther locules c. $2/3$ as long as the connective *Stemona* # 4
 4. Tepals and anthers 20-25 mm long, anther locules c. $1/2$ as long as the connective.....
 5. Midridge between the anther locules continuing attached to the connective above the locules nearly to the tip of the anther, i.e. no free sterile extension of the anther locules..... *Stemona burkillii* Prain
 5. Midridge between the anther locules ending at their tips, not extending on the upper part of the connective, i.e. sterile extension of the anther locules free..... *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

2. Key to *Stemona* (Fruits & Seeds)

1. Stems, petioles, leaf blades, infrutescence axes finely puberulous; capsules up to 12 x 8 mm ; seeds 1-2 , globose, 4-5 mm diameter.....
Stemona kerrii Craib
1. Stem, *etc.* glabrous; capsules at least 25 x 10 mm ; seeds more than 2, lanceolate to oblong, at least 8 x 4 mm
 2. Capsules oblong (length *c.* 3x width), tip rostrate.....
Stemona burkillii Prain
 2. Capsules elliptic (length *c.* 2x width), tip rounded to acute
 3. Seeds lanceolate, 20-24 mm long.....
Stemona curtisii Hk.f.
 3. Seeds oblong, 10-12 mm long
 4. Seeds > 20.....
Stemona # 5
 4. Seeds 5-16
 5. Seeds 5-7.....
Stemona # 4
 5. Seeds 8-16.....
Stemona tuberosa Lour. var. *tuberosa*

การทดลองตอนที่ 2 การเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ต้นหนอนตายหยาก

2.1 แบบไม่อาศัยเพศ

2.1.1 เปรียบเทียบระหว่าง *Stemona curtisii* Hk.f. และ *Stemona kerrii* Craib

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของต้นหนอนตายหยาก ที่ออก และเจริญเติบโต ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤศจิกายน 2543 จำนวน 3 ซ้ำ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. (พันธุ์ที่ 1) งอกและเจริญเติบโต 9 ต้น และ *Stemona kerrii* Craib (พันธุ์ที่ 2) 16 ต้น เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของทั้ง 2 พันธุ์ เป็นเวลา 11 เดือน ได้ผลการทดลองดังนี้คือ

1. จำนวนราก (ตาราง 10 รูป 20 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรากทั้ง 2 พันธุ์ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของจำนวนรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona kerrii* Craib

2. น้ำหนักราก (ตาราง 10 รูป 20 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากทั้ง 2 พันธุ์ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona kerrii* Craib

3. ความกว้างใบ (ตาราง 11 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีขนาดความกว้างใบมากกว่า *Stemona kerrii* Craib

4. ความยาวใบ (ตาราง 11 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีขนาดความยาวใบมากกว่า *Stemona kerrii* Craib

5. จำนวนใบ (ตาราง 12 รูป 21 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบทั้ง 2 พันธุ์ ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนที่ 6 โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีค่าเฉลี่ยของจำนวนใบมากกว่า *Stemona kerrii* Craib

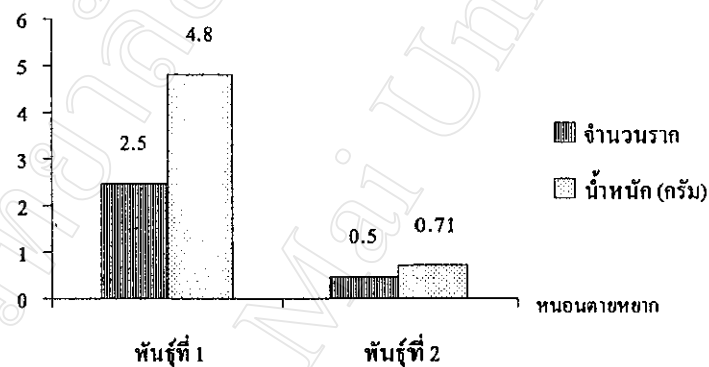
4. การเจริญเติบโต (ตาราง 13 รูป 22 และตารางผนวก 1)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตทั้ง 2 พันธุ์ ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนที่ 6 โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตดีกว่า *Stemona kerrii* Craib

ตาราง 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนราก และน้ำหนักราก ดินหนอนตายหยากระหว่าง *S. curtisii* Hk.f. และ *S. kerrii* Craib

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวนราก		น้ำหนักราก (กรัม)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>S. curtisii</i> Hk.f.	2.50 a	0.71	4.80 a	1.73
2	<i>S. kerrii</i> Craib	0.50 a	0.71	0.71 a	1.28

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 20 จำนวนรากและน้ำหนักรากดินหนอนตายหยาพันธุ์ที่ 1 และ 2

ตาราง 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างใบ และความยาวใบดินหนอนตายหยากระหว่าง *S. curtisii* Hk.f. และ *S. kerrii* Craib

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	ความกว้างใบ (ซม.)		ความยาวใบ (ซม.)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>S. curtisii</i> Hk.f.	5.38 a	0.52	8.11 a	0.80
2	<i>S. kerrii</i> Craib	2.83 b	0.39	4.96 b	0.63

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนใบต้นหนอนตายหายระหว่าง *S. curtisii* Hk.f. และ
S. kerrii Craib

ชนิด	เดือนที่										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
พันธุ์ที่ 1	0.78 a	1.44 a	2.00 a	2.78 a	4.89 a	8.44 a	8.56 a	10.22 a	11.78 a	12.67 a	12.11 a
พันธุ์ที่ 2	0.31 a	0.63 a	0.75 a	0.88 a	1.50 a	2.75 b	2.31 b	1.94 b	1.13 b	1.13 b	1.31 b

ตาราง 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหายระหว่าง *S. curtisii* Hk.f. และ
S. kerrii Craib

ชนิด	เดือนที่										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
พันธุ์ที่ 1	1.89 a	2.78 a	4.56 a	9.89 a	15.28 a	19.78 a	18.78 a	20.44 a	22.78 a	24.11 a	23.78 a
พันธุ์ที่ 2	0.56 a	1.50 a	2.06 a	4.34 a	7.06 a	8.25 b	7.19 b	7.06 b	3.13 b	3.13 b	3.31 b

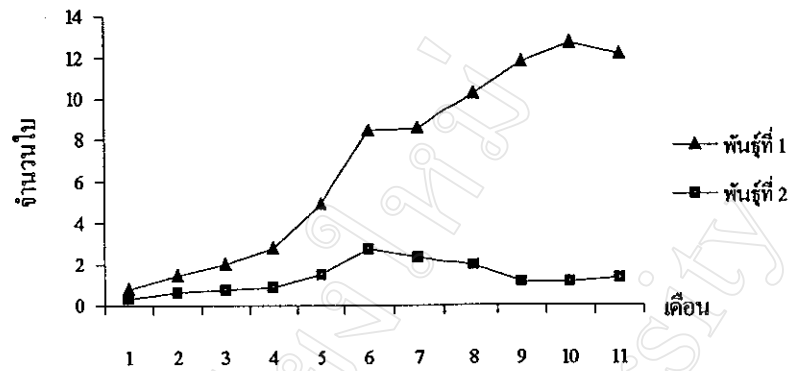
หมายเหตุ

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดังแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

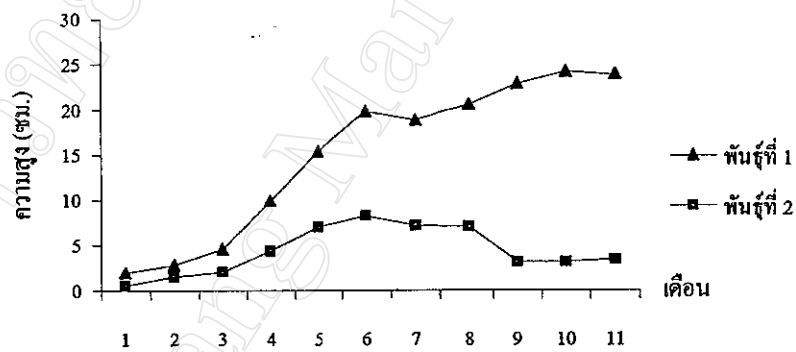
เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 11 คือ เดือนมกราคม ถึง เดือน พฤศจิกายน

พันธุ์ที่ 1 คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

พันธุ์ที่ 2 คือ *Stemona kerrii* Craib



รูป 21 จำนวนใบต้นหนอนตายหายากพันธุ์ที่ 1 และ 2 ในช่วงเวลา 11 เดือน



รูป 22 ความสูงต้นหนอนตายหายากพันธุ์ที่ 1 และ 2 ในช่วงเวลา 11 เดือน

หมายเหตุ

เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 11 คือ เดือนมกราคม ถึง เดือน พฤศจิกายน

พันธุ์ที่ 1 คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

พันธุ์ที่ 2 คือ *Stemona kerrii* Craib

2.1.2 เปรียบเทียบระหว่าง *Stemona curtisii* Hk. f., *Stemona burkillii* Prain และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ต้นหนอนตายหายากตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤศจิกายน 2543 จำนวน 3 ชั่ว ในจำนวนนี้มี *Stemona curtisii* Hk.f. (พันธุ์ที่ 1) งอกและเจริญเติบโต 22 ต้น, *Stemona burkillii* Prain (พันธุ์ที่ 3) 42 ต้น และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* (พันธุ์ที่ 6) 8 ต้น เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพันธุ์ต่างๆ เป็นเวลา 10 เดือน ได้ผลการทดลองดังนี้คือ

1. จำนวนราก (ตาราง 14 รูป 23 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรากทั้ง 3 พันธุ์ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk. f. มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของจำนวนรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona burkillii* Prain และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* ตามลำดับ

2. น้ำหนักราก (ตาราง 14 รูป 23 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากทั้ง 3 พันธุ์ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk. f. มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* และ *Stemona burkillii* Prain ตามลำดับ

3. ความกว้างใบ (ตาราง 15 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของทั้ง 3 พันธุ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากกว่า *Stemona burkillii* Prain และ *Stemona curtisii* Hk.f. ตามลำดับ

4. ความยาวใบ (ตาราง 15 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของทั้ง 3 พันธุ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยความยาวใบมากกว่า *Stemona curtisii* Hk.f. และ *Stemona burkillii* Prain ตามลำดับ

5. จำนวนใบ (ตาราง 16 รูป 24 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบทั้ง 3 พันธุ์ ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เริ่มแตกต่างกันในเดือนที่ 4 โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ *Stemona burkillii* Prain แต่ทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ *Stemona curtisii* Hk. f. และพบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเดือนที่ 5 ถึง เดือนที่ 10 ของ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ *Stemona curtisii* Hk. f. และ *Stemona burkillii* Prain

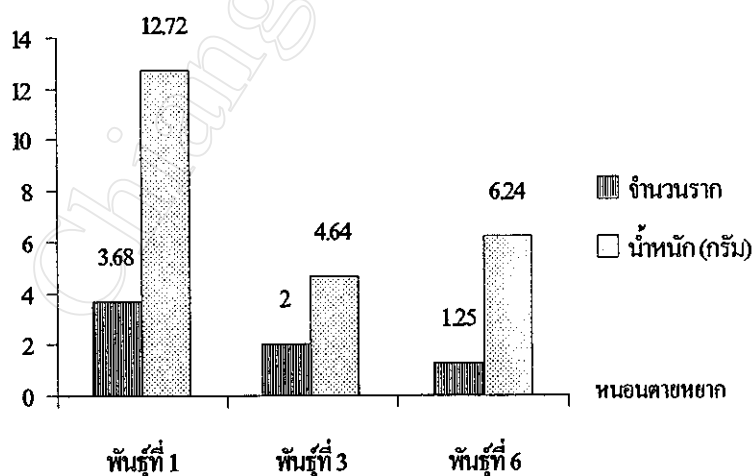
6. การเจริญเติบโต (ตาราง 17 รูป 25 และตารางผนวก 2)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตทั้ง 3 พันธุ์ ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึงเดือนที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนที่ 3 ถึงเดือนที่ 10 โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาคือ *Stemona curtisii* Hk. f. และ *Stemona burkillii* Prain ตามลำดับ

ตาราง 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนราก และน้ำหนักราก ดันหนอนตายหยากระหว่าง *S. curtisii* Hk.f., *S. burkillii* Prain และ *S. tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวนราก		น้ำหนัก (กรัม)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	3.68 a	7.40	12.72 a	23.18
3	<i>Stemona burkillii</i> Prain	2.00 a	4.64	4.64 a	9.07
6	<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	1.25 a	4.77	6.24 a	73.14

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 23 จำนวนรากและน้ำหนักรากดันหนอนตายหยากพันธุ์ที่ 1, 3 และ 6

ตาราง 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างใบและความยาว ใบ ต้นหนอนตายหยากระหว่าง

S. curtisii Hk.f., *S. burkillii* Prain และ *S. tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวนราก		น้ำหนัก (กรัม)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	3.38 a	3.38	6.47 a	6.44
3	<i>Stemona burkillii</i> Prain	3.49 a	2.72	5.06 a	3.97
6	<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	4.64 a	1.96	8.80 a	3.63

ตาราง 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนใบต้นหนอนตายหยากระหว่าง *Stemona curtisii* Hk.f.,*Stemona burkillii* Prain และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

ชนิด	เดือนที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
พันธุ์ที่ 1	0.33 a	0.98 a	2.45 a	4.43 ab	6.33 b	6.43 b	6.83 b	6.63 b	6.73 b	6.73 b
พันธุ์ที่ 3	0.23 a	1.11 a	1.70 a	2.21 b	2.77 b	2.76 b	2.95 b	3.05 b	3.00 b	3.32 b
พันธุ์ที่ 6	1.00 a	1.63 a	3.38 a	5.75 a	11.88 a	11.38 a	12.75 a	13.13 a	14.13 a	13.75 a

ตาราง 17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหยากระหว่าง *Stemona curtisii* Hk.f.*Stemona burkillii* Prain และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

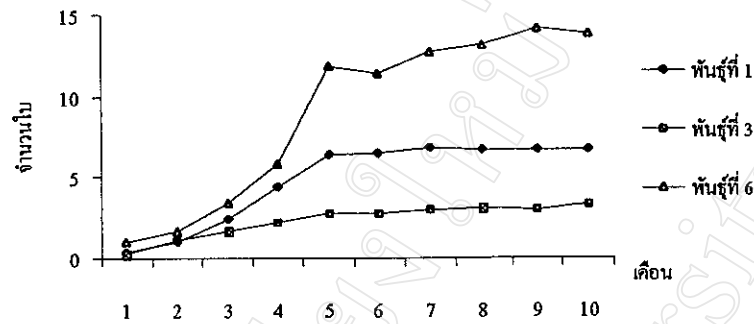
ชนิด	เดือนที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
พันธุ์ที่ 1	0.81 a	4.25 a	13.61 a	18.85 a	23.48 ab	22.45 b	23.20 b	23.03 b	23.08 b	22.10 b
พันธุ์ที่ 3	0.82 a	2.62 a	5.50 b	6.73 b	6.92 b	6.76 b	6.91 b	7.05 b	7.14 b	7.05 b
พันธุ์ที่ 6	2.50 a	4.88 a	11.25 a	18.88 a	36.88 a	41.13 a	51.88 a	53.13 a	52.50 a	47.75 a

หมายเหตุ

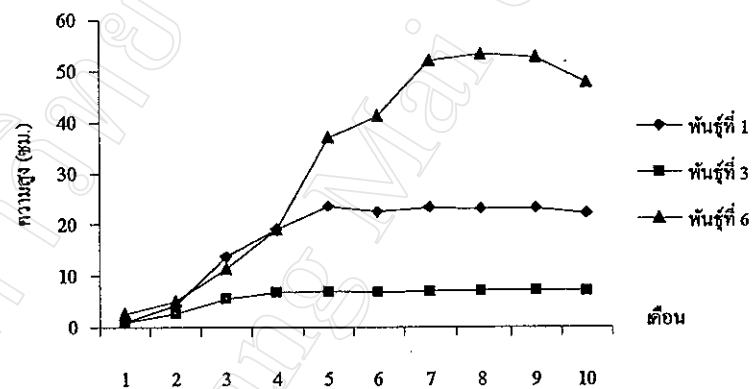
ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 10 คือ เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือน พฤษภาคม

พันธุ์ที่ 1 คือ *Stemona curtisii* Hk.f.พันธุ์ที่ 3 คือ *Stemona burkillii* Prainพันธุ์ที่ 6 คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*



รูป 24 จำนวนใบต้นหนอนตายหยากพันธุ์ที่ 1, 3 และ 6 ในช่วงเวลา 10 เดือน



รูป 25 ความสูงต้นหนอนตายหยากพันธุ์ที่ 1, 3 และ 6 ในช่วงเวลา 10 เดือน

หมายเหตุ

เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 10 คือ เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน พฤษภาคม

พันธุ์ที่ 1 คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

พันธุ์ที่ 3 คือ *Stemona burkillii* Prain

พันธุ์ที่ 6 คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*

2.1.3 เปรียบเทียบระหว่าง *Stemona* sp. # 4 และ *Stemona* sp. # 5

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของต้นหนอนตายหายากตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2543 จำนวน 3 ชำ ในจำนวนนี้เป็นพันธุ์ *Stemona* sp. # 4 (รากขนาดเล็ก) 261 ต้น, และ *Stemona* sp. # 5 (รากขนาดใหญ่) 21 ต้น เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของทั้ง 2 พันธุ์ เป็นเวลา 7 เดือน ได้ผลการทดลองดังนี้คือ

1. จำนวนราก (ตาราง 18 รูป 26 และตารางผนวก 3)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนรากทั้ง 2 พันธุ์นี้เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย *Stemona* sp. # 4 มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของจำนวนรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona* sp. # 5

2. น้ำหนักราก (ตาราง 18 รูป 27 และตารางผนวก 3)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากทั้ง 2 พันธุ์ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย *Stemona* sp. # 4 มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรากเพิ่มขึ้นมากกว่า *Stemona* sp. # 5 หมายเหตุ จำนวนรากและน้ำหนักรากของ *Stemona* sp. # 5 มีค่าเฉลี่ยลดลง เนื่องจากก่อนปลูกรากมีจำนวนมากและมีขนาดใหญ่ ทำให้น้ำหนักก่อนปลูกมีค่าสูง เมื่อดันยุดตัวลงและขุดรากขึ้นมา พบว่า จำนวนรากเดิมก่อนปลูกมีการสลายตัว ส่วนรากใหม่ที่เกิดขึ้นก็มีจำนวนน้อยกว่าเดิม และยังมีขนาดเล็กกว่าก่อนปลูก ทำให้น้ำหนักที่ได้หลังการเก็บเกี่ยวมีค่าน้อยมาก ค่าเฉลี่ยที่ได้จึงมีค่าลดลง

3. ความกว้างใบ (ตาราง 19 และตารางผนวก 3)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย *Stemona* sp. # 5 มีขนาดความกว้างใบมากกว่า *Stemona* sp. # 4

4. ความยาวใบ (ตาราง 19 และตารางผนวก 3)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของทั้ง 2 พันธุ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย *Stemona* sp. # 5 มีขนาดความยาวใบมากกว่า *Stemona* sp. # 4

5. จำนวนใบ (ตาราง 20 รูป 28 และตารางผนวก 3)

พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบทั้ง 2 พันธุ์ ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่เดือนที่ 3 ถึงเดือนที่ 7 โดยพบว่า *Stemona* sp. # 5 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนใบมากกว่า *Stemona* sp. # 4

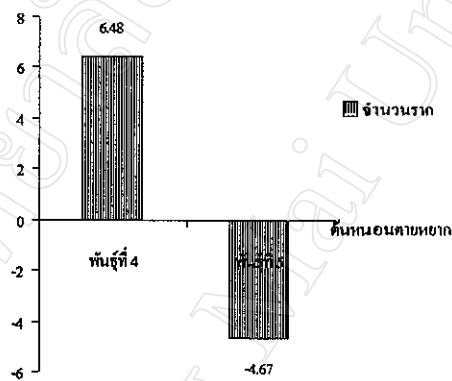
6. การเจริญเติบโต (ตาราง 21 รูป 29 และตารางผนวก 3)

พบว่า ตลอดระยะเวลา 7 เดือนของการทดลอง ค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona* sp. # 5 มีค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตดีกว่า *Stemona* sp. # 4

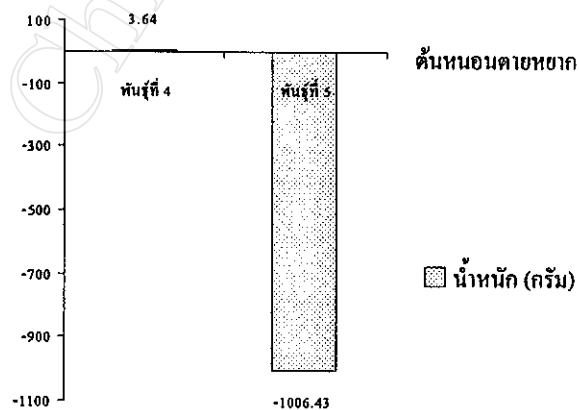
ตาราง 18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนราก และน้ำหนักราก ต้นหนอนตายหยากระหว่าง *Stemona* sp. # 4 และ *Stemona* sp. # 5

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวนชำ	จำนวนราก		น้ำหนักราก (กรัม)	
			ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona</i> sp. # 4	60	6.48 a	12.96	3.64 a	61.42
2	<i>Stemona</i> sp. # 5	3	-4.67 a	29.84	-1006.43 a	639.46

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 26 จำนวนรากต้นหนอนตายหยากพันธุ์ที่ 4 และ 5



รูป 27 น้ำหนักรากต้นหนอนตายหยากพันธุ์ที่ 4 และ 5

ตาราง 19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างใบ และความยาวใบต้นหนอนตายหายระหว่าง
Stemona sp. # 4 และ *Stemona* sp. # 5

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	ความกว้างใบ (ซม.)		ความยาวใบ (ซม.)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona</i> sp. # 4	3.41 b	0.89	6.00 b	1.46
2	<i>Stemona</i> sp. # 5	6.81 a	1.23	11.66 a	1.60

ตาราง 20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนใบต้นหนอนตายหายระหว่าง *Stemona* sp. # 4 และ
Stemona sp. # 5

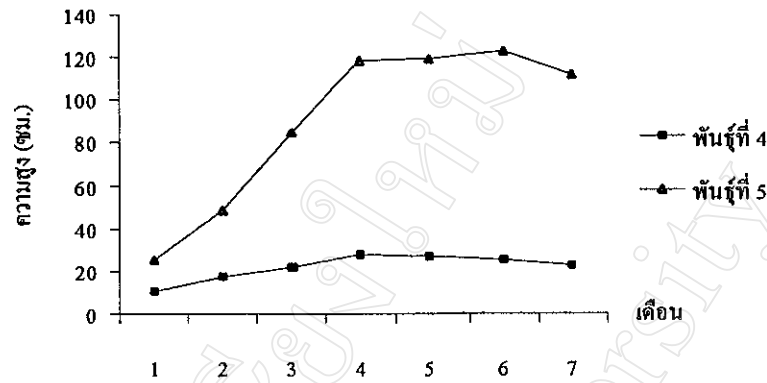
ชนิด	เดือนที่						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Stemona</i> sp. # 4	3.25 a	8.63 a	12.56 b	20.02 b	19.68 b	18.14 b	14.98 b
<i>Stemona</i> sp. # 5	5.52 a	12.90 a	25.48 a	42.43 a	42.48 a	39.71 a	34.05 a

ตาราง 21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหายระหว่าง *Stemona* sp. # 4 และ
Stemona sp. # 5

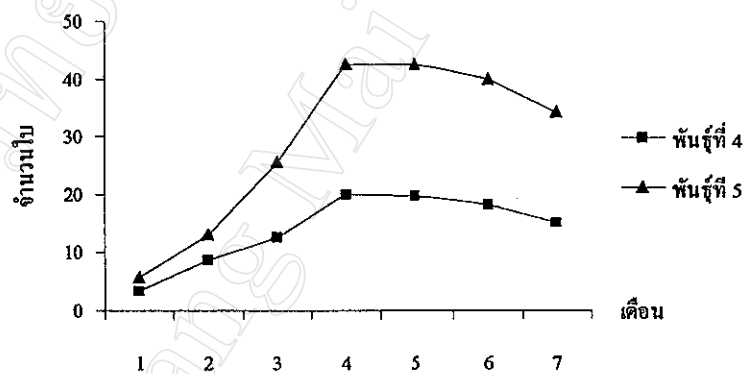
ชนิด	เดือนที่						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Stemona</i> sp. # 4	10.56 b	17.65 b	21.37 b	27.27 b	26.44 b	24.72 b	22.87 b
<i>Stemona</i> sp. # 5	25.29 a	48.05 a	84.62 a	118.48 a	119.24 a	122.76 a	111.19 a

หมายเหตุ

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 7 คือ เดือนพฤษภาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน



รูป 28 จำนวนใบต้นหนอนตายหายากพันธุ์ที่ 4 และ 5 ในช่วงเวลา 7 เดือน



รูป 29 ความสูงต้นหนอนตายหายากพันธุ์ที่ 4 และ 5 ในช่วงเวลา 7 เดือน

หมายเหตุ

เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 7 คือ เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน

พันธุ์ที่ 4 คือ *Stemona* sp. # 4

พันธุ์ที่ 5 คือ *Stemona* sp. # 5

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของต้นหนอนตายหายากทั้ง 6 ชนิด คือ *S. curtisii* Hk.f., *S. kerrii* Craib, *S. burkillii* Prain, *Stemona* sp. # 4, *Stemona* sp. # 5 และ *S. tuberosa* Lour. var. *tuberosa* สามารถเปรียบเทียบระยะเวลาในการมีดอก อายุดอกและผลของต้นหนอนตายหายากแต่ละชนิดได้ดังตาราง 22

ตาราง 22 เปรียบเทียบระยะเวลาในการมีดอก อายุดอก และอายุผลของ *Stemona* ชนิดต่างๆ

ชนิดของ <i>Stemona</i>	เดือนที่มีดอก	อายุดอก			อายุผล
		เริ่มติดดอก ถึง ดอกบาน	ดอกบาน ถึง ดอกหุบ	ดอกหุบ ถึง ติดผล	
<i>S. curtisii</i> Hk.f.	ม.ค. - ก.ย.	25 - 30 วัน	2 วัน	3 วัน	70 - 75 วัน
<i>S. kerrii</i> Craib	ก.ค. - พ.ย.	30 - 33 วัน	2 วัน	4 วัน	48 - 52 วัน
<i>S. burkillii</i> Prain	ก.พ. - ก.ย.	28 - 32 วัน	2 วัน	3 วัน	60 - 65 วัน
<i>Stemona</i> sp. # 4	ม.ค. - ก.ย.	14 - 20 วัน	3 วัน	3 วัน	54 - 60 วัน
<i>Stemona</i> sp. # 5	มี.ค. - ส.ค.	24 - 28 วัน	1 วัน	7 วัน	110 - 120 วัน
<i>S. tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	ม.ค. - พ.ย.	28 - 30 วัน	1 วัน	6 วัน	82 - 90 วัน

2.2 แบบอาศัยเพศ

จากการรวมเมล็ดพันธุ์ต้นหนอนตายหายาก ซึ่งรวบรวมได้ 5 ชนิด คือ *Stemona curtisii* Hk.f., *Stemona kerrii* Craib., *Stemona burkillii* Prain., *Stemona* sp. # 4 และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนตุลาคม 2543 ถึงเดือนพฤษภาคม 2544 *Stemona curtisii* Hk.f. มีจำนวน 100 เมล็ด, *Stemona kerrii* Craib มีจำนวน 30 เมล็ด, *Stemona burkillii* Prain มีจำนวน 79 เมล็ด, *Stemona* sp. # 4 มีจำนวน 70 เมล็ด และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีจำนวน 25 เมล็ด ซึ่งผลการทดลองมีดังนี้คือ

ตาราง 23 เปอร์เซนต์การงอกของเมล็ด จำนวนวันเฉลี่ยของการงอก และสัมประสิทธิ์ความเร็วในการงอกของเมล็ด

ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวน เมล็ดที่ ปลูก	จำนวน ต้นที่งอก	% การงอก	จำนวนวันเฉลี่ย ของการงอก	สัมประสิทธิ์ ความเร็วใน การงอก
<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	100	59	59.00%	33.76 วัน	2.96
<i>Stemona kerrii</i> Craib	30	6	20.00%	59.33 วัน	1.68
<i>Stemona burkillii</i> Prain	79	9	11.39%	46.77 วัน	2.14
<i>Stemona</i> sp. # 4	70	20	28.57%	48.90 วัน	2.04
<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	25	13	52.00%	205.00 วัน	0.49

จากตาราง 23 พบว่า *Stemona curtisii* Hk.f. มีเปอร์เซนต์การงอกดีที่สุดคือ 59.00% รองลงมาคือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*, *Stemona* sp. # 4, *Stemona kerrii* Craib และ *Stemona burkillii* Prain มีเปอร์เซนต์การงอกเท่ากับ 52.00%, 28.57%, 20.00% และ 11.39% ตามลำดับ

จำนวนวันเฉลี่ยของการงอกพบว่า *Stemona curtisii* Hk.f. มีจำนวนวันเฉลี่ยของการงอกน้อยที่สุดคือ 33.76 วัน มีค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วในการงอกเท่ากับ 2.96 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* ซึ่งมีจำนวนวันเฉลี่ยของการงอกนานถึง 205.00 วัน มีสัมประสิทธิ์ความเร็วในการงอกเท่ากับ 0.49

2.2.1 เปรียบเทียบความกว้างและความยาวใบดินหอนตายหยาก โดยวัดขนาดจากใบแรกหลังจากใบมีอายุได้ประมาณ 1 สัปดาห์

1. ความกว้างใบ (ตาราง 24 รูป 30,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความกว้างใบของดินหอนตายหยากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุด

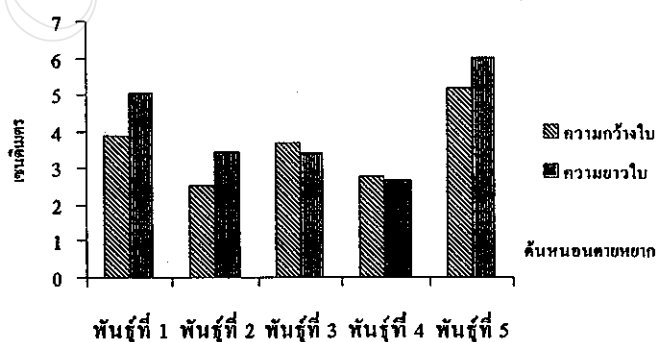
2. ความยาวใบ (ตาราง 24 รูป 30,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวใบของดินหอนตายหยากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด

ตาราง 24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบดินหอนตายหยากชนิดต่างๆ จากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	ความกว้าง		ความยาว	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	3.87 b	0.72	5.04 b	0.91
2	<i>Stemona kerrii</i> Craib	2.53 c	0.21	3.45 c	0.30
3	<i>Stemona burkillii</i> Prain	3.71 b	0.90	3.39 c	0.56
4	<i>Stemona</i> sp. # 4	2.75 c	0.44	2.65 d	0.44
5	<i>Stemona tuberosa</i> Lour.var. <i>tuberosa</i>	5.18 a	0.56	6.04 a	0.56

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 30 ความกว้างและความยาวใบดินหอนตายหยากพันธุ์ที่ 1 ถึง พันธุ์ที่ 5

2.2.2 เปรียบเทียบจำนวนรากและน้ำหนักรากเมื่อต้นหนอนตายหายากแต่ละพันธุ์
งอกจากเมล็ดและมีอายุได้ 3 เดือน

1. จำนวนราก (ตาราง 25 รูป 31,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนรากของต้นหนอนตายหายากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีค่าเฉลี่ยจำนวนรากมากที่สุด แต่มีค่าไม่แตกต่างกับ *Stemona* sp. #4 และ *Stemona kerrrii* Craib ตามลำดับ

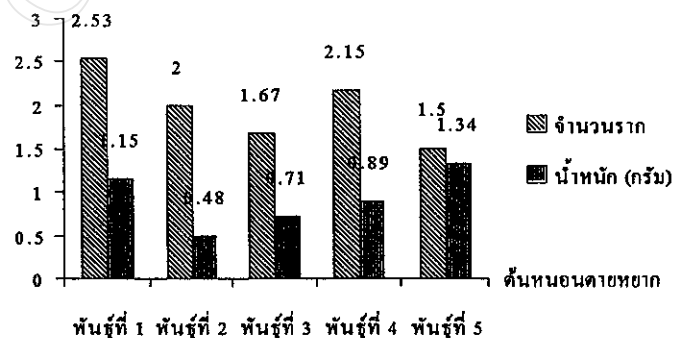
2. น้ำหนักราก (ตาราง 25 รูป 31,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากของต้นหนอนตายหายากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากมากที่สุด แต่มีค่าไม่แตกต่างกับ *Stemona curtisii* Hk.f.

ตาราง 25 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนรากและน้ำหนักรากต้นหนอนตายหายากจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

พันธุ์ที่	ชนิดของ <i>Stemona</i>	จำนวนราก		น้ำหนัก (กรัม)	
		ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
1	<i>Stemona curtisii</i> Hk.f.	2.53 a	0.65	1.15 ab	0.36
2	<i>Stemona kerrrii</i> Craib	2.00 abc	0.00	0.48 d	0.12
3	<i>Stemona burkillii</i> Prain	1.67 bc	0.50	0.71 cd	0.29
4	<i>Stemona</i> sp. # 4	2.15 ab	0.75	0.89 bc	0.22
5	<i>Stemona tuberosa</i> Lour. var. <i>tuberosa</i>	1.50 c	0.53	1.34 a	0.54

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่งแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 31 จำนวนรากและน้ำหนักต้นหนอนตายหายากพันธุ์ที่ 1 ถึง พันธุ์ที่ 5

2.2.3 เปรียบเทียบจำนวนใบและการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหายากตั้งแต่ต้นเริ่มงอกจากเมล็ดจนมีอายุได้ 8 เดือน

1. จำนวนใบ (ตาราง 26 รูป 32,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนใบของต้นหนอนตายหายากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเริ่มแตกต่างกันอย่างชัดเจนตั้งแต่เดือนที่ 5 โดย *Stemona curtisii* Hk.f. และ *Stemona kerrrii* Craib มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบมากที่สุด

2. การเจริญเติบโต (ตาราง 27 รูป 33,34 และตารางผนวก 4)

พบว่า ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นหนอนตายหายากทั้ง 5 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย *Stemona curtisii* Hk.f. มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตดีที่สุด และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด

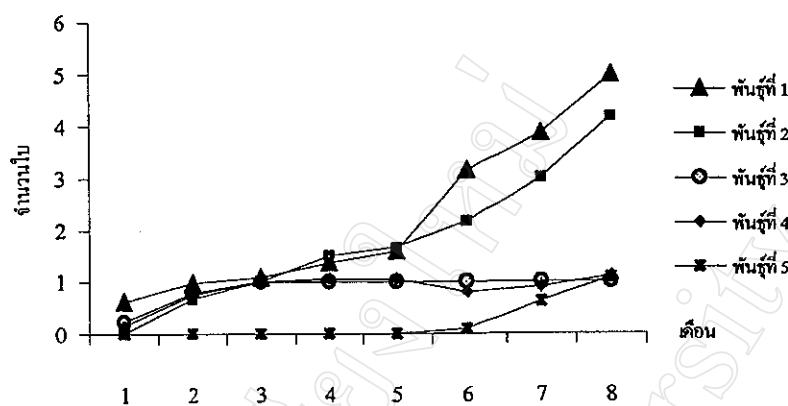
ตาราง 26 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนใบต้นหนอนตายหายจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ชนิดของ <i>Stemona</i>	เดือน							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. curtisii</i> Hk.f.	0.61 a	0.98 a	1.08 a	1.36 ab	1.58 a	3.15 a	3.86 a	4.97 a
<i>S. kerrii</i> Craib	0.00 b	0.67 b	1.00 a	1.50 a	1.67 a	2.17 b	3.00 a	4.17 a
<i>S. burkillii</i> Prain	0.22 b	0.78 ab	1.00 a	1.00 c	1.00 b	1.00 c	1.00 b	1.00 b
<i>Stemona</i> sp. # 4	0.15 b	0.75 b	1.00 a	1.05 bc	1.05 b	0.80 cd	0.90 b	1.10 b
<i>S. tuberosa</i> Lour.	0.00 b	0.00 c	0.00 b	0.00 d	0.00 c	0.08 d	0.62 b	1.08 b
var. <i>tuberosa</i>								

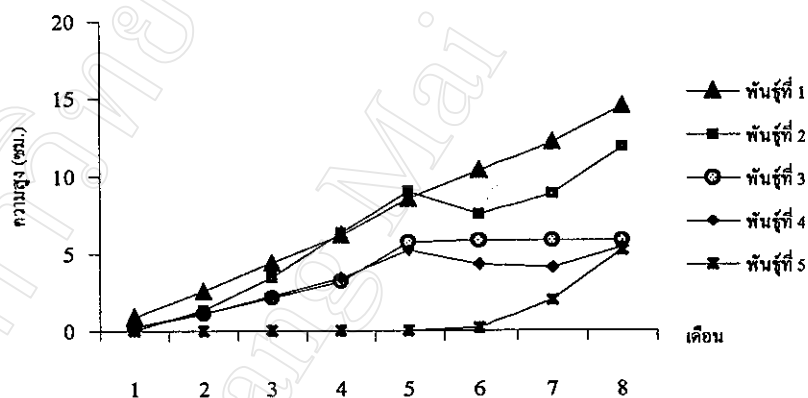
ตาราง 27 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตต้นหนอนตายหายจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ชนิดของ <i>Stemona</i>	เดือน							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. curtisii</i> Hk.f.	0.86 a	2.57 a	4.35 a	6.17 a	8.52 a	10.33 a	12.15 a	14.46 a
<i>S. kerrii</i> Craib	0.00 b	1.33 b	3.42 b	6.33 a	9.00 a	7.50 b	8.83 b	11.83 a
<i>S. burkillii</i> Prain	0.22 b	1.11 b	2.11 c	3.17 b	5.70 b	5.83 bc	5.83 c	5.83 b
<i>Stemona</i> sp. #4	0.18 b	1.08 b	2.23 c	3.38 b	5.20 b	4.23 c	4.05 c	5.38 b
<i>S. tuberosa</i> Lour.	0.00 b	0.00 c	0.00 d	0.00 c	0.00 c	0.15 d	1.96 d	5.18 b
var. <i>tuberosa</i>								

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนองแสดงความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



รูป 32 จำนวนใบต้นหนอนตายหยากจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดพันธุ์ที่ 1 ถึง พันธุ์ที่ 5 ในช่วงเวลา 8 เดือน



รูป 33 ความสูงต้นหนอนตายหยากจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดพันธุ์ที่ 1 ถึง พันธุ์ที่ 5 ในช่วงเวลา 8 เดือน

หมายเหตุ

เดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 8 คือ เดือนตุลาคม 2543 ถึง เดือนพฤษภาคม 2544

พันธุ์ที่ 1 คือ *Stemona curtisii* Hk.f.

พันธุ์ที่ 2 คือ *Stemona kerrii* Craib

พันธุ์ที่ 3 คือ *Stemona burkillii* Prain

พันธุ์ที่ 4 คือ *Stemona* sp. # 4

พันธุ์ที่ 5 คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*



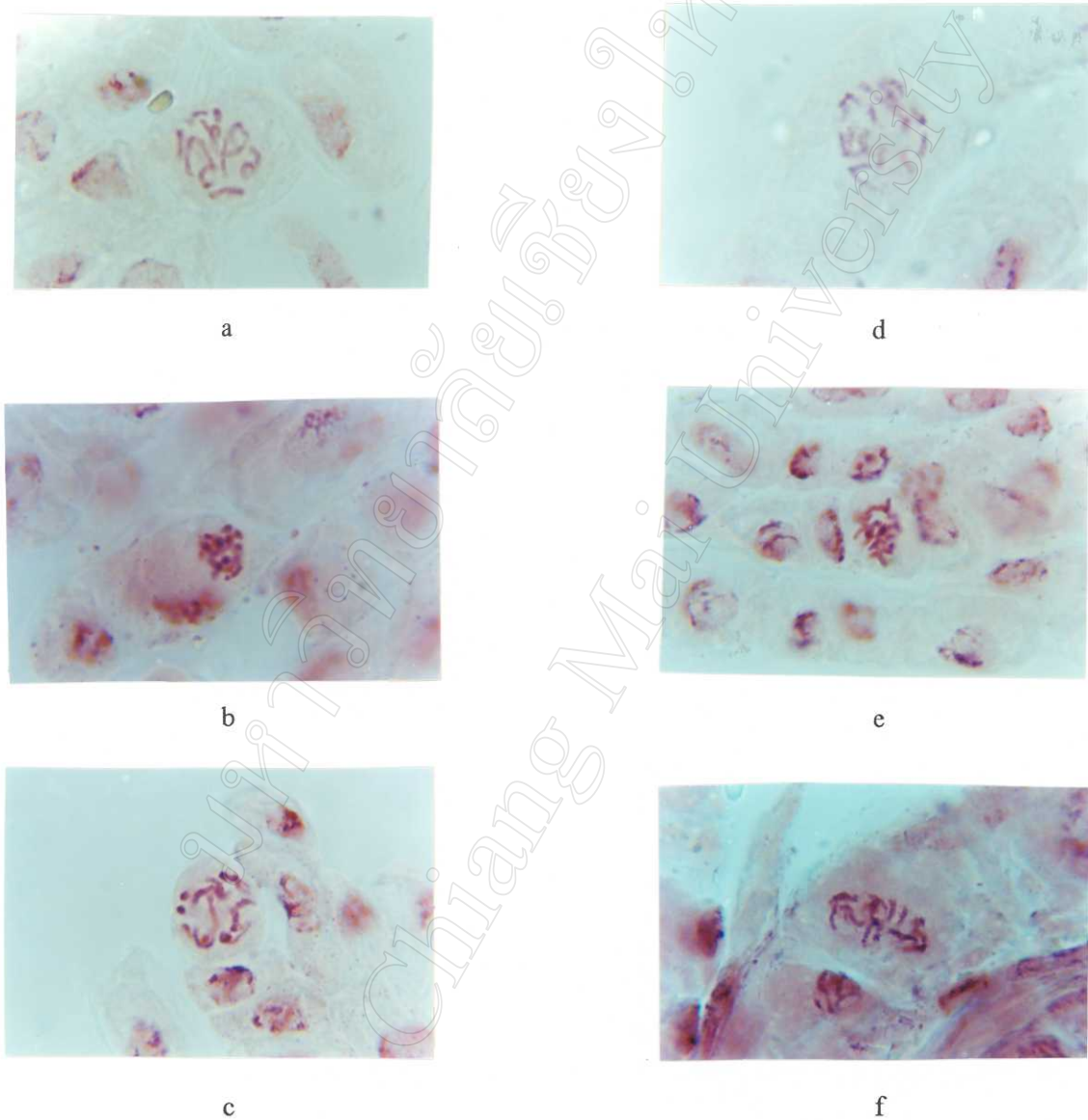
รูป 34 ลักษณะต้นหนอนตายหายากจากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

หมายเหตุ

1. คือ *Stemona curtisii* Hk.f. อายุ 4 เดือน
2. คือ *Stemona kerrii* Craib อายุ 4 เดือน
3. คือ *Stemona burkillii* Prain อายุ 4 เดือน
4. คือ *Stemona* sp. # 4 อายุ 4 เดือน
5. คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* อายุ 1 เดือน

การทดลองตอนที่ 3 จำนวนโครโมโซมของต้นหนอนตายหยาก

ผลการนับจำนวนโครโมโซมต้นหนอนตายหยากพบว่า *Stemona curtisii* Hk.f., *Stemona kerrii* Craib, *Stemona burkillii* Prain, *Stemona* sp. # 4, *Stemona* sp. # 5 และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 14$ (รูป 35)



รูป 35 จำนวนโครโมโซมต้นหนอนตายหยาก a) *Stemona curtisii* Hk.f. b) *Stemona kerrii* Craib
c) *Stemona burkillii* Prain d) *Stemona* sp. # 4 e) *Stemona* sp. # 5 f) *Stemona tuberosa*
Lour. var. *tuberosa* กำลังขยาย 500 เท่า

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและจำนวนโครโมโซมของต้นหนอนตายหายาก

พบว่า ต้นหนอนตายหายากทั้ง 6 ชนิด คือ *Stemona curtisii* Hk.f., *Stemona kerrii* Craib, *Stemona burkillii* Prain, *Stemona* sp. # 4, *Stemona* sp. # 5 และ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa* ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและจำนวนโครโมโซม กล่าวคือ ต้นหนอนตายหายากทั้ง 6 ชนิด มีความแตกต่างกันทางด้านลักษณะและขนาดของลำต้น ราก ใบ ดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย ผลและเมล็ด แต่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 14$ เช่นเดียวกัน

การทดลองตอนที่ 4 เปรียบเทียบคุณภาพของสารภายในที่ได้จากต้นหนอนตายหายากแต่ละพันธุ์

จากการสกัดด้วย dichloromethane พบว่า *Stemona* ทั้ง 6 พันธุ์ ให้สารภายในจำนวนแตกต่างกันดังนี้ (ตาราง 28 , รูป 36)

Stemona curtisii Hk. f. แยกสารได้ 10 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.02, R_f 2 = 0.10, R_f 3 = 0.30, R_f 4 = 0.39, R_f 5 = 0.43, R_f 6 = 0.53, R_f 7 = 0.57, R_f 8 = 0.63, R_f 9 = 0.68 และ R_f 10 = 0.95

Stemona kerrii Craib แยกสารได้ 6 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.02, R_f 2 = 0.11, R_f 3 = 0.44, R_f 4 = 0.58, R_f 5 = 0.65 และ R_f 6 = 0.94

Stemona burkillii Prain แยกสารได้ 5 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.02, R_f 2 = 0.09, R_f 3 = 0.42, R_f 4 = 0.54 และ R_f 5 = 0.95

Stemona sp. #4 แยกสารได้ 6 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.03, R_f 2 = 0.12, R_f 3 = 0.43, R_f 4 = 0.47, R_f 5 = 0.62 และ R_f 6 = 0.93

Stemona sp. #5 แยกสารได้ 9 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.02, R_f 2 = 0.10, R_f 3 = 0.18, R_f 4 = 0.29, R_f 5 = 0.44, R_f 6 = 0.52, R_f 7 = 0.57, R_f 8 = 0.68 และ R_f 9 = 0.95

Stemona tuberosa Lour. var. *tuberosa* แยกสารได้ 7 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.03, R_f 2 = 0.12, R_f 3 = 0.28, R_f 4 = 0.44, R_f 5 = 0.49, R_f 6 = 0.62 และ R_f 7 = 0.95

โดยต้นหนอนตายหายากทุกพันธุ์จะมีแถบสารที่อยู่ในช่วงเดียวกัน 4 แถบ คือที่ค่า R_f = 0.02, 0.11, 0.43 และ 0.95

จากการสกัดด้วย ethanol 95 % พบว่า สารภายในแต่ละพันธุ์มีน้อยกว่าการสกัดด้วย dichloromethane ดังนี้ (ตาราง 28 , รูป 37)

Stemona curtisii Hk. f. แยกสารได้ 3 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.03, R_f 2 = 0.16 และ R_f 3 = 0.17

Stemona kerrii Craib แยกสารได้ 3 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.02, R_f 2 = 0.08 และ R_f 3 = 0.18

Stemona burkillii Prain แยกสารได้ 5 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.04, R_f 2 = 0.09, R_f 3 = 0.12, R_f 4 = 0.84 และ R_f 5 = 0.94

Stemona sp. # 4 แยกสารได้ 5 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.04, R_f 2 = 0.08, R_f 3 = 0.14, R_f 4 = 0.81 และ R_f 5 = 0.94

Stemona sp. # 5 แยกสารได้ 6 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.03, R_f 2 = 0.05, R_f 3 = 0.09, R_f 4 = 0.14, R_f 5 = 0.33 และ R_f 6 = 0.85

Stemona tuberosa Lour. var. *tuberosa* แยกสารได้ 6 แถบ มีค่า R_f 1 = 0.03, R_f 2 = 0.08, R_f 3 = 0.13, R_f 4 = 0.29, R_f 5 = 0.53 และ R_f 6 = 0.88

โดยต้นหนอนตายหายากทุกพันธุ์จะมีแถบสารที่อยู่ในช่วงเดียวกัน 3 แถบ คือที่ค่า $R_f = 0.03$, 0.08 และ 0.14

ตาราง 28 เปรียบเทียบค่า R_f ของต้นหนอนตายหายากชนิดต่างๆ จากการสกัดด้วย dichloromethane และ ethanol 95 %

ค่า R_f ที่	สารสกัด											
	Dichloromethane						Ethanol 95 %					
	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6	Sp.1	Sp.2	Sp.3	Sp.4	Sp.5	Sp.6
1	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.03
2	0.10	0.11	0.09	0.12	0.10	0.12	0.06	0.08	0.09	0.08	0.05	0.08
3	0.30	0.44	0.42	0.43	0.18	0.28	0.17	0.18	0.12	0.14	0.09	0.13
4	0.39	0.58	0.54	0.47	0.29	0.44			0.84	0.81	0.14	0.29
5	0.43	0.65	0.95	0.62	0.44	0.49			0.94	0.94	0.33	0.53
6	0.53	0.94		0.93	0.52	0.62					0.85	0.88
7	0.57				0.57	0.95						
8	0.63				0.68							
9	0.68				0.95							
10	0.95											

หมายเหตุ

Sp.1 คือ *Stemona curtisii* Hk. f.

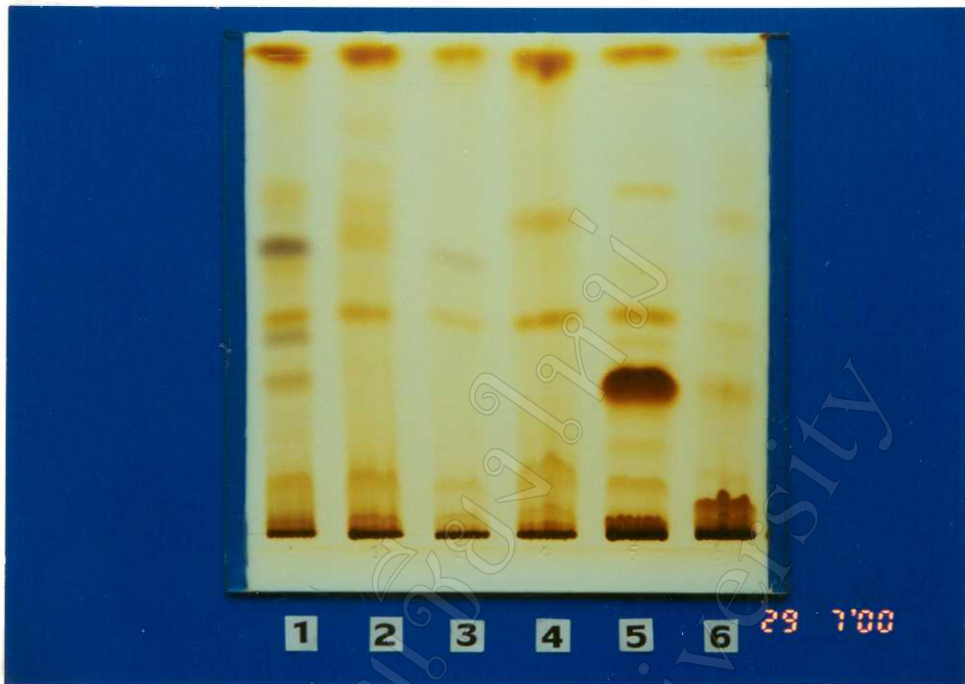
Sp.2 คือ *Stemona kerrii* Craib

Sp.3 คือ *Stemona burkillii* Prain

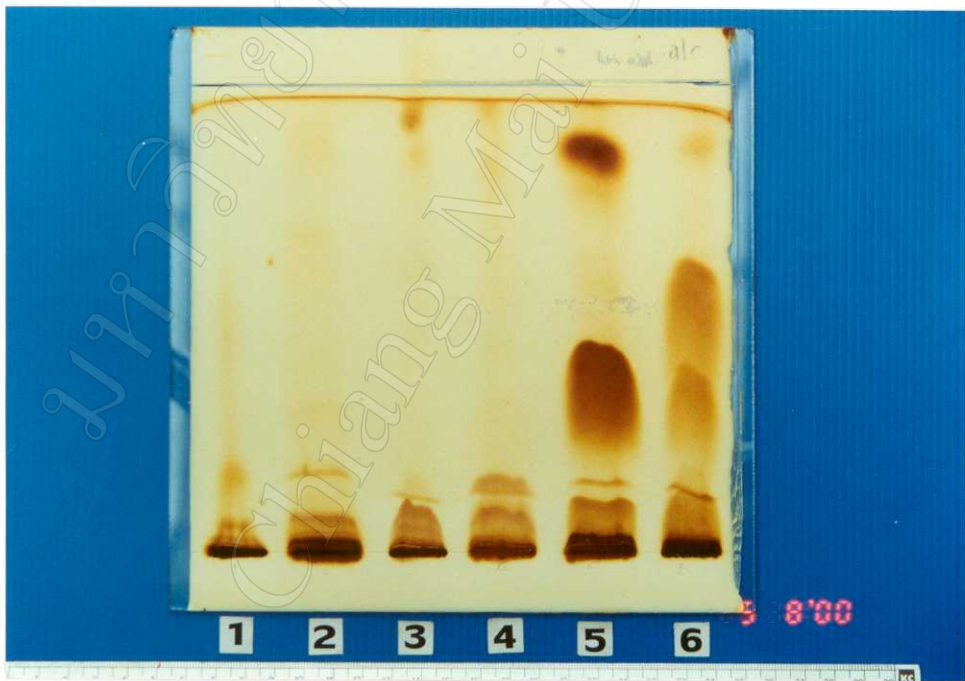
Sp.4 คือ *Stemona* sp. #4

Sp.5 คือ *Stemona* sp. #5

Sp.6 คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*



รูป 36 TLC โครมาโตแกรมต้นหนอนตายหยาบสกัดด้วย dichloromethane
เมื่อใช้ toluene : ethyl acetate อัตราส่วน 80 : 20 v/v เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่



รูป 37 TLC โครมาโตแกรมต้นหนอนตายหยาบสกัดด้วย ethanol 95 %
เมื่อใช้ toluene : ethyl acetate อัตราส่วน 20 : 80 v/v เป็นวัฏภาคเคลื่อนที่

หมายเหตุ

หมายเลข 1 คือ *Stemona curtisii* Hk. f.

หมายเลข 2 คือ *Stemona kerrii* Craib

หมายเลข 3 คือ *Stemona burkillii* Prain

หมายเลข 4 คือ *Stemona* sp. # 4

หมายเลข 5 คือ *Stemona* sp. # 5

หมายเลข 6 คือ *Stemona tuberosa* Lour. var. *tuberosa*