

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

กล้วยไม้ดินเป็นกล้วยไม้ที่ขึ้นตามพื้นดินหรือซอกหินที่มีซากพืชสลายผุพังแทรกอยู่ จัดเป็นพวกไม้ล้มลุกหลายฤดูที่โดยมากมีการเจริญเติบโตเป็นฤดูกาล กล่าวคือ มีใบ ดอก และฝัก เป็นฤดูกาล และมีการสร้างหัวเทียม (pseudobulb) หรือเหง้า (rhizome) หรือส่วนสะสมอาหารใต้ดิน ซึ่งอาจเป็นส่วนของคั้น (tuber) หรือส่วนของราก (tuberous root) อยู่ที่ระดับผิวดิน หรือใต้ดิน (อบนันทน์, 2547)

*Geodorum* เป็นกล้วยไม้ดินสกุลหนึ่ง อยู่ในเผ่าย่อย Eulophiinae (Dressler, 1993 ; Hawkes, 1965) เป็นสกุลที่มีความใกล้เคียงกับสกุล *Eulophia* แต่สังเกตความแตกต่างได้ง่ายจากลักษณะช่อดอกโดยที่ช่อดอกของ *Geodorum* โค้งงอ ในขณะที่ของ *Eulophia* เป็นช่อที่ตั้งตรง (อบนันทน์ และ ชุมพล, 2543)

อบนันทน์ และชุมพล (2543) กล่าวว่า *Geodorum* มีถิ่นกำเนิดและกระจายพันธุ์ในแถบนิอุเอะ ซึ่งอยู่ทางตะวันออกเฉียงของประเทศปาปัวนิวกินี แผ่นดินใหญ่ของเอเชียเขตร้อน ประเทศฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ศรีลังกา อินโดนีเซีย หมู่เกาะแปซิฟิก และในทวีปออสเตรเลีย ชื่อสกุล *Geodorum* ตั้งขึ้นโดย George Jackson เมื่อปี ค.ศ. 1810 ซึ่งชื่อนี้บอกได้ถึงแหล่งที่อยู่ของต้นพืชที่อยู่ในดิน (สกลิต และนฤมล, 2545 ; Bandisch, 2007 ; Teo, 1953)

*Geodorum* มีการเจริญเติบโตเหมือนกับไม้ดอกประเภทหัวโดยทั่วไป (ฉันทนา, 2533) โดยมีการเจริญเติบโตสลับกับการพักตัวเป็นวงจรรปี สกลิต (2549) ศึกษาวงจรรปีของพืชสกุลนี้ของประเทศไทย จำนวน 2 ชนิด คือ *G. recurvum* (Roxb.) Alston และ *G. siamense* Rolfe ex Downie รายงานว่า ต้นพืชเริ่มการเจริญเติบโตจากหัวที่ผ่านการพักตัวแล้วโดยการแตกตาใบออกมาจากบริเวณฐานของหัวออกมาเป็นหน่อใบก่อน หลังจากนั้นจึงเกิดการแทงช่อดอกออกมาจากตาที่อยู่ชิดโคนหน่อโดยที่หน่อใบและช่อดอกดังกล่าวเจริญทางด้านข้างควบคู่กันไปในช่วงแรก ต่อมาช่อดอกเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าหน่อใบ ช่อดอกนั้นจึงแทงออกมาเหนือดินก่อน ดอกติดฝักได้ในธรรมชาติ ต้นพืชสร้างหัวใหม่ควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตทางใบ ต่อมาหัวใหม่หยุดการขยายขนาด

เมื่อใบสิ้นสุดการเจริญเติบโตแล้วต้นพืชจึงเข้าสู่ระยะพักตัว หัวของต้นพืชพักตัวนาน 4-5 เดือน  
 อบจันท์ (2547) กล่าวว่า *Geodorum* ส่วนใหญ่ออกดอกในช่วง เดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน

### 1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์โดยทั่วไปของกล้วยไม้สกุล *Geodorum* ซึ่งรายงานไว้  
 โดยนักพฤกษศาสตร์หลายท่าน สรุปได้ดังนี้

**1.1 ราก** รากเป็นแบบรากดินระบบรากฝอย (Weston, 1993)

**1.2 หัว** หัวมีลักษณะเป็นลำลูกกล้วย ขนาดเล็ก มีรูปร่างกลมป้อม หรือกลมเป็น  
 เล็กน้อย เรียงชิดกันหลายหัว อยู่ใต้ดินหรือระดับผิวดิน เจริญเติบโตทางด้านข้าง (สลิค, 2549 ;  
 อบจันท์, 2547 ; Dockrill, 1969 ; Soon, 1989 ; Wen, 2004 ; Weston, 1993) ลำลูกกล้วยหรือหัวนี้  
 มีหลายปล้อง เป็นหัวอวบน้ำและทำหน้าที่สะสมอาหาร (ระพี, 2517 ; สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543;  
 Herklots, 2000)

**1.3 ใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว ตั้งตรง เรียงตัวแบบสลับ หรือตรงกันข้าม หรือเวียน  
 รอบหัว (อบจันท์, 2547 ; Macfarlane, 2007) ใบมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ หรือค่อนข้างใหญ่  
 (Jones and Muir, 1969) มี 2-5 ใบ ใบรูปรี หรือรูปรีแกมหอกแผ่นใบกว้างและบาง ผิวใบเรียบ  
 ใบจืด (Herklots, 2000 ; Soon, 1989) หรือใบจืดแบบพืด (สัจพร, 2545) มีรอยพับจืดตามยาว  
 (อบจันท์ และชุมพล, 2543 ; Dockrill, 1969) เส้นใบเรียงแบบขนาน (Macfarlane, 2007) เส้นใบ  
 แข็ง (Jones and Muir, 1969) มีเส้นใบย่อยตามขวาง หรือไม่มี ใบมีก้านใบ (อบจันท์, 2547 ;  
 Macfarlane, 2007 ; Wen, 2004 ; Weston, 1993) ก้านใบสั้น (Dockrill, 1969) มีลักษณะแบนและ  
 แผ่ออกเป็นกาบ (อบจันท์ และชุมพล, 2543 ; Herklots, 2000) ที่มีลักษณะเป็นหลอดโอบกันเป็นชั้น ๆ  
 ทำให้มีรูปร่างเหมือนกับลำต้นซึ่งเรียกว่า ลำต้นเทียม (Weston, 1993) ใบเชื่อมต่อกับฐานของ  
 แผ่นใบ ใบที่อยู่ตำแหน่งสูงสุดมีขนาดใหญ่ที่สุด หรือใหญ่กว่าใบอื่น (Macfarlane, 2007 ; Dockrill,  
 1969) ใบที่อยู่ด้านล่างลดรูปเป็นกาบใบ ใบอ่อนมีลักษณะเป็นลอน (Jones and Muir, 1969) ใบแก่  
 หลุดร่วง (อบจันท์ และชุมพล, 2543) ต้นพืชเป็นประเภททิ้งใบ หรือผลัดใบ (อบจันท์, 2547 ;  
 Macfarlane, 2007)

**1.4 ช่อดอก** ช่อดอกเป็นแบบช่อกระจจะ (สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543 ; Cady and  
 Rotherham, 1970 ; Dockrill, 1969 ; Jones and Muir ; 1969 ; Macfarlane, 2007 ; Wen, 2004 ;  
 Weston, 1993) ช่อดอกเกิดจากบริเวณโคนของหัวหรือลำลูกกล้วยที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว (อบจันท์,  
 2547 ; อบจันท์ และชุมพล, 2543 ; Herklots, 2000 ; Macfarlane, 2007) หรือออกมาจากซอกใบของ  
 ใบที่เกิดที่บริเวณโคนของหัว (Jones and Muir, 1969) บนก้านช่อดอกไม่ปรากฏใบมีแต่เพียง

ใบประดับขนาดเล็ก ช่อดอกเกิดที่ปลายของก้านช่อดอก ช่อดอกนี้มีดอกเรียงตัวค่อนข้างแน่นและมักจะห้อยและโค้งลงด้านล่าง (Jones and Muir, 1969)

**1.5 ดอก** เกิดที่ปลายช่อเป็นกลุ่ม ช่ออาจจะโปร่งหรือแน่นเป็นกระจุก (อบฉันท, 2547 ; Hawkes, 1965 ; Herklots, 2000 ; Macfarlane, 2007 ; Wen, 2004) ดอกบานจากโคนช่อไปสู่ปลายช่อ ดอกมีสีเขียวอมขาว หรือสีชมพูถึงสีม่วง หรือสีขาว หรือเหลืองอ่อน (อบฉันท, 2547 ; Vaddhanaphuti, 2001) ดอกมีขนาดเล็กถึงปานกลาง หรือมีขนาด 3.0 เซนติเมตร(ซม) (อบฉันท, 2547) มีกลิ่น หรือไม่มีกลิ่น (Macfarlane, 2007) ดอกมีสมมาตรด้านข้าง วงกลีบประกอบด้วยกลีบเลี้ยงและกลีบดอก วงละ 3 กลีบ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกด้านข้างคล้ายกันและมีขนาดค่อนข้างเท่ากัน มีลักษณะตรง รูปขอบขนาน หรือรูปไข่แกมขอบขนาน กลีบปากตรง บาง กว้าง และมีลักษณะโค้งกลับ (Herklots, 2000) มีรูปร่างคล้ายเรือ หรือรูปไข่ ขอบกลีบปากทั้งสองข้างและปลายกลีบโค้งออก (Jones and Muir, 1969) เส้าเกสรตั้งตรงอยู่เหนือรังไข่ มีขนาดสั้นและมีจอยขนาดเล็ก (Dockrill, 1969) อับเรณูมีรยางค์ หรือไม่มี กลุ่มเรณูมีลักษณะเกือบกลม มี 2 กลุ่ม เป็นมันวาว (Jones and Muir, 1969 ; Weston, 1993)

**1.6 ผล และเมล็ด** Macfarlane (2007) กล่าวถึงผลว่าเป็นผลแบบแห้งแตก เมื่อผลแก่แตกตรงผนังกัน หรือกึ่งกลางตามยาว เมล็ดมีขนาดเล็ก จำนวน 30-500 เมล็ด เมล็ดอาจจะมีเอ็นโดสเปิร์มอยู่ภายในบ้างเล็กน้อยหรือไม่มีเลย ภายในเมล็ดไม่มีการสะสมแป้ง

## 2. การจำแนก *Geodorum* ตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์

การจำแนก *Geodorum* ตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์มี ดังนี้

### 2.1 *Geodorum appendiculatum* Griff.

Seidenfaden (1983) กล่าวถึงลักษณะเฉพาะทางสัณฐานวิทยาของว่านจุงนางชนิดนี้ว่ามี ดอกขนาดใหญ่ สีขาว ไม่มีสีเหลือง หรือสีม่วง กลีบเลี้ยงด้านบนยาว 1.2-2.0 ซม กลีบปากรูปไข่กลับ ปลายกลีบตัดหรือเว้า กลีบปากครึ่งปลายแบน มีสันนูนเล็กน้อย ปลายกลีบมีรอยหยักคล้ายซี่ฟัน ใบไม่มีก้านใบ ออกดอกช่วง เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม

### 2.2 *G. attenuatum* Griff.

**ชื่อสามัญ :** กำปองดิน (สลิล, 2549 ; สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543) ว่านจุงนาง อึ้งเปาะ (สลิล, 2549 ; สลิล และนฤมล, 2545) ว่านถอนพิษ (สลิล, 2549)

**ชื่อพ้อง :** *G. candidum* (Roxb.) Lindl. 1855 ; *G. cochinchinense*. 1932 ; *G. laoticum* Guillaumin. 1965 ; *G. regnieri* Gagnep. 1932 ; *Limodorum candidum* Roxb. 1832 (Kuehn, 1845)

สลิด (2549) สลิด และนฤมล (2545) สวนพฤกษศาสตร์ฯ (2543) ออบันท์ (2547) Kuehn (1845) และ Seidenfaden (1983) รายงานว่า กล้วยไม้ชนิดนี้มี หัวเป็นหัวแบบเผือก ก่อนข้างกลม ต้นสูง 15-20 ซม ใบแผ่ รูปรีแกมขอบขนาน หรือรูปรีจนถึงรูปใบหอก ปลายใบสอบแหลม โคนใบเป็นกาบ ไม่มีก้านใบ ใบมีขนาด 4-9 × 8-25 ซม (กว้าง × ยาว) มี 3-4 ใบ ช่อดอกแบบช่อกระจະ ปลายช่อบิดและโค้งลง หรือแกนช่อห้อยลง ดอกในช่อแน่นเป็นพุ่มกลมที่ปลายช่อ ช่อดอกยาว 5-15 ซม มี 8-15 ดอกต่อช่อ ดอกมีกลิ่นหอม ช่อดอกออกมาจากโคนของหัวในกอ มีขนาด 1.5-3 ซม ดอกมีสีขาว หรือสีเหลืองอ่อน กลีบกางออกจากกันเล็กน้อย กลีบดอกสีขาว รูปรี หรือรูปหอก ปลายกลีบแหลม กลีบเลี้ยงสีขาว รูปหอกแกมรูปไข่กลับ หรือรูปรีจนถึงแกมรูปหอก ปลายกลีบแหลม กลีบปากเรียบ รูปรีและมีลักษณะเป็นอุ้งลิก ปลายกลีบมน ตรงกลางคอดเว้าเล็กน้อย ปลายกลีบสีเหลือง ขอบกลีบทั้งสองข้างและปลายกลีบโค้งออก ขอบกลีบด้านในมีเส้นสีแดงจำนวนมาก โคนกลีบปากเป็นสันนูน หรือสันสั้น ๆ ซึ่งมีช่องเปิดไปสู่โพรงใต้ส่วนที่เป็นสัน กลีบปากมีสีเหลืองคล้ายไข่ เห็นเส้นกลางกลีบสีเขียวอ่อนชัดเจน แนวเส้นกลางกลีบสีเหลือง หรือสีม่วงแดง เส้นแวงก่อนข้างกว้างและสั้น สีขาว ออกดอกช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน

### 2.3 *G. citrinum* Jacks.

ชื่อสามัญ : ว่านจูงนางเขียว (สุทธินันท์, 2548) ว่านจูงนางหลวง (สลิด และนฤมล, 2545) ; Lemon-coloured orchid (Anonymous, 2007) ; Lemon-yellow orchid (Fahmi, 1802)

ชนินทร์ (2539) นายเกษตร (2546) สลิด และ นฤมล (2545) สุทธินันท์ (2548) ออบันท์ (2547) Anonymous (2007), Fahmi (1802), Hawkes (1965), Kashemsanta (1980), Seidenfaden (1983), Smitinand and Seidenfaden (1961), Soon (1989) และ Teo (1953) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่ามี หัวเป็นหัวเทียม แบบเผือก ขนาดค่อนข้างเล็ก ลักษณะกลม หรือรูปทรงกลมค่อนข้างแบน สีเทาดำ เห็นข้อปล้องที่ชัดเจน ส่วนประกอบของหัวมีกาบใบหุ้มเวียนรอบซ้อนทับกันคล้ายลำต้น เจริญอยู่เหนือดินเป็นกลุ่ม หรืออยู่ใต้ดิน เนื้อในมีสีเหลืองอ่อน หรือเขียวอ่อน มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.8-3 ซม รากเกิดจากโคนของหัวเทียมและตามข้อปล้องใกล้ส่วนโคน มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3-0.5 ซม ใบเป็นใบเดี่ยว ออกแบบสลับ ซ้อนทับขึ้นเวียนรอบหัว ใบรูปหอก หรือรูปรีแกมรูปขอบขนาน หรือรูปใบพาย หรือรูปไข่ยาว ปลายใบแหลม หรือสอบแหลม หรือเรียวยาวแหลม เส้นกลางใบค่อนข้างใหญ่มองเห็นชัดเจน ผิวใบเรียบเป็นมัน สีเขียวสด มีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบแต่ไม่ชัดเจน ขอบใบเรียบ โคนใบสอบเข้าหากัน ใบมีก้านใบยาว โคนก้านใบมีกาบหุ้มติดกัน หรือซ้อนทับกันคล้ายลำต้น ยาว 10-15 ซม ใบมีขนาด 10 × 35 ซม มีจำนวน 3-4 ใบ

ช่อดอกเจริญจากส่วนโคนด้านข้างของหัวเทียม ช่อดอกเป็นช่อดอกเดี่ยว แบบช่อกระจุก ก้านช่อดอกตั้งตรง ปลายช่อดอกมีโคนโค้งงอหรือหักงอหรือห้อยลง ก้านช่อดอกแข็ง ผิวเป็นมัน ก้านช่อดอกยาว 10-30 ซม มีกาบหุ้มลักษณะแบน ยาว ปลายแหลม มี 3-5 กาบ ดอกเกิดที่ปลายช่อตรงส่วนที่โค้งงอของช่อ แกนช่อดอกยาว 12-14 ซม โคนก้านดอกแต่ละดอกมีใบประดับรูปร่างเรียวยาวแหลม การเรียงตัวของ ดอกย่อยบนช่อดอกข้างหลวมทำให้ช่อดอกโปร่ง มีดอก 5-10 ดอกต่อช่อ ก้านดอกย่อยหรือรังไข่ยาว 2.0-2.5 ซม ดอกทยอยบานจากล่างขึ้นบน ช่อดอกมีการเจริญเติบโตหลังการเจริญของใบ ดอก มีกลิ่นหอม สีขาว สีเหลือง สีเขียวอมเหลือง สีเหลืองนวล สีขาวนวล สีเหลืองอมเขียว หรือ สีขาวออกเหลืองอ่อน ดอกมีขนาด 2-4 ซม กลีบเลี้ยงรูปแถบแกมรูปหอก ขนาด  $0.8 \times 2.5$  ซม กลีบดอกรูปขอบขนานแกมรูปไข่กลับ ขนาด  $1.3 \times 2.5$  ซม กลีบปากเป็นแฉกโค้งคล้ายท้องเรือ หรือเป็นอุ้งรูปไข่ หรือรูปคล้ายไข่ หรือเป็นถุงลึกปลายมน หรือรูปร่างคล้ายเรือ ขอบกลีบ มีลักษณะเป็นคลื่นเล็กน้อยและโค้งกลับทั้งสองด้าน ส่วนกลางกลีบมีลักษณะเป็นสันนูนสองแถว หรือมากกว่า ปลายกลีบเป็นคลื่น ลักษณะครึ่งวงกลมหนา หรือเรียวยาวเล็กกลีบ มีรอยบากเล็กน้อยตรง ปลายกลีบ กลีบปากมีขนาด  $1.5 \times 2.0$  ซม ขึ้นออกมา ปลายกลีบขนานกับเส้าเกสร ขอบกลีบมี สีเหลืองนวล พื้นปากมีลายเส้นแขนงสีม่วงแดง กระจายทั่ว เห็นเส้นกลางกลีบชัดเจนปลายกลีบ มีร่างแหสีแดง หรือเส้นตามยาวสีม่วงแดงอมน้ำตาลกระจายอยู่เห็นได้ชัด ดอกไม่มีเดือย เส้าเกสร สีเหลืองอ่อน ยาว 0.8-1.2 ซม ฝากรอบอับเรณูมีขนสีแดง กลุ่มเรณูมี 2 กลุ่ม รูปเกือบกลม ฝัก รูปกระสวยตามแนวยาว 3 แนว ออกดอกในช่วง เดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน

#### 2.4 *G. densiflorum* (Lam.) Schltr.

ชื่อสามัญ : Nodding swamp orchid (Steenbeeke, 2002)

ชื่อพ้อง : *Arethusa glutinosa* Blanco 1837 ; *Cistella cernua* (Willd.)

Blume 1825 ; *Cymbidium pictum* R. Br. 1810 ; *Dendrobium haenkeanum* Steud. 1840 ; *D. nutans* C.Presl. 1831 ; *Geodorium dilatatum* R.Br. 1813 ; *G. formosum* Rolfe ex Hemsl. 1895 ; *G. fucatum* Lindl 1834 ; *G. neocaledonicum* Kraenzl. 1929 ; *G. nutans* Ames 1908 ; *G. pacificum* Rolfe 1908 ; *G. pictum* (R. Br.) Lindl. 1833 ; *G. purpureum* Sensus Ridl. 1907 ; *G. rariflorum* Lindl. 1855 ; *G. semicristatum* Lindl. 1855 ; *G. tricarinatum* Schltr. 1911 ; *Limodorum densiflorum* Lam. 1783 ; *Malaxis cernua* Willd. 1805 ; *Ortmannia cernua* (Willd.) Opiz 1834 ; *Otandra cernua* (Willd.) Salisb. 1812 ; *Tropidia grandis* Hance 1873 (Bandisch, 1919)

Bandisch (1919), Roy and Banerjee (2002), Seidenfaden (1983), Steenbeeke (2002), Teo (1953), Weston (1993) และ White and Sharma (2000) กล่าวถึงลักษณะ ของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่า หัวเป็นหัวแบบเหง้า อยู่ใต้ดิน หัวมีลักษณะเป็นรูปทรงกลม หรือค่อนข้าง



กลม ข้อที่ปรากฏรอบหัวมีสันนูน หัวติดกัน 2-5 หัว รากมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม ใบเรียงตัวแบบสลับ ใบรูปหอกถึงรูปรีแกมขอบขนาน หรือรูปหอกถึงรูปไข่ ปลายใบแหลม เส้นใบเป็นแบบขนานเห็นชัดเจน มี 5-7 เส้น ใบจืด หรือมีรอยพับจืด โคนใบสั้น ใบมีก้านใบ ยาว 10 ซม ใบมีขนาด 4-10 × 15-35 ซม มี 2-3 ใบ **ช่อดอก**แบบช่อกระจະ เกิดจากฐานของเหง้า ก้านช่อดอกแข็ง มีเนื้อไม้ ผิวก้านช่อมันวาว ช่อดอกตั้งตรง สูง 15-30 ซม ปลายช่อโค้ง ก้านช่อส่วนที่ไม่มีดอกยาว 10-15 ซม ส่วนที่มีดอกยาว 5-7 ซม ช่อแน่น โค้ง หรือโค้งทำมุม 180 องศา กับก้านช่อดอก หรือโค้งในลักษณะคล้ายรูปตัวยู มีดอก 8-25 ดอกต่อช่อ ก้านดอกย่อยรวมทั้งรังไข่ยาว 0.5-1.0 ซม ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอก 2 ซม **กลีบดอก**สีขาวอมเหลือง หรือสีขาวถึงสีชมพูเข้ม และมีขนาดเท่ากับกลีบเลี้ยง หรือกว้างกว่ากลีบเลี้ยง กลีบดอกตรงกลางกลีบกว้างและเรียวไปทางปลาย ปลายกลีบมน กลีบดอกมีขนาด 0.25-0.5 × 1.1-1.8 ซม **กลีบเลี้ยง**มีสีขาวถึงสีชมพูเข้ม ขนาด 0.25-0.5 × 1.1-1.8 ซม **กลีบปาก**มีขนาด 0.6-0.8 × 1.0-1.5 ซม มองด้านข้างมีลักษณะเป็นแอ่งยาว กลีบปากติดกับโคนของเส้าเกสร กลีบปากกว้าง หูกลีบกว้าง ปลายกลีบสีน้ำตาลและมีสีเหลืองแต้มเป็นหย่อม หรือมีร่างแหสีม่วงแดง ปลายกลีบกว้างและตรง ไม่มีรอยบาก เส้าเกสรยาวเป็นครึ่งหนึ่งของกลีบปาก ดอกบานไม่ตั้ง **ฝัก**แบบแห้งแตก ติดฝักในช่วงเดือนสิงหาคม ฝักที่เจริญเต็มที่ มีขนาด 1.8 × 4.0 ซม ลักษณะฝักรูปทรงกระบอก และมีสันนูน

### 2.5 G. dilatatum R. Br.

กล้วยไม้ชนิดนี้มี หัวเป็นลำลูกกล้วย ลักษณะหัวแบบกรวยกลม สูง 3.2 ซม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.22 ซม รากหนา มีรูปร่างคล้ายหนอน ใบตั้งตรงรูปหอก หรือรูปขอบขนานแกมใบหอก ปลายใบเรียวแหลม โคนใบแคบ ใบมีกาบใบสีเขียวสดหุ้ม มีกาบใบ 2-3 ใบ กาบใบยาว 20-30.5 ซม ใบจืดมีเส้นใบ 3-5 เส้น ใบมีก้านใบยาว 10-15 ซม ใบมีขนาด 7.5-10 × 15-30 ซม ใบที่ยาวที่สุดยาว 15.2 ซม ใบล่างสุดไม่มีแผ่นใบ **ช่อดอก**แบบช่อกระจະ เจริญจากโคนหัว รูปร่างช่อโค้งลงในช่วงแรกและตั้งตรงเมื่อดอกเริ่มขยายขนาด ช่อดอกยาว 30-50.8 ซม ก้านช่อแข็งแรง มีใบประดับอยู่ด้านล่างของก้านช่อดอก ใบประดับที่อยู่โคนสุดยาว 5 ซม ด้านบนมีขนาดเล็กกว่าดอกมีก้านดอกขนาดสั้น มีลักษณะเป็นเหลี่ยมมี 3-4 เหลี่ยม ดอกเรียงชิดกัน ในช่อ มี 10-20 ดอกต่อช่อ ดอกสีขาวครีม รูปร่างแบบระฆัง มีใบประดับรูปใบหอก ลักษณะบาง กลีบเลี้ยงและกลีบดอกยาว 1.22 ซม **กลีบเลี้ยง**ด้านข้างมีลักษณะคล้ายเคียว มีเส้นตรงตามแนวยาว 4 เส้น ปลายกลีบเป็นติ่งแหลมอ่อน **กลีบเลี้ยง**ด้านบนยาวกว่าและกว้างกว่ากลีบเลี้ยงด้านข้าง **กลีบดอก**มีสีแดง กลีบกว้าง ปลายกลีบป้าน ยาวกว่ากลีบเลี้ยงด้านบน **กลีบปาก**มีขนาดใหญ่กว่ากลีบเลี้ยงและกลีบดอก กลีบปากรูปร่างคล้ายช่อ หรือมีลักษณะเป็นแอ่งรูปเรือ ปลายกลีบป้านมาก ขอบหยัก มีจุดสีม่วงต่อกันเป็นสันมีสีเหลืองที่กลาง

กลีบและมีลักษณะเป็นสันนูนกว้าง และเป็นตุ่มเนื้อเยื่อสีเหลือง ฝักขนาด 3-3.7 ซม รูปกระสวย ฝักห้อยลง ก้านฝักโค้งกลับและมีขนาดสั้น (Anonymous, 2007 ; Dockrill, 1969 ; Herklots, 2000)

### 2.6 *G. duperreanum*

*Geodorum* ชนิดนี้มีใบรูปขอบขนานแกมใบหอก ใบ 3-4 ใบต่อต้น ช่อดอก เป็นแบบช่อเชิงลดมี 9-15 ดอกต่อช่อ ดอกมีกลีบเลี้ยง กลีบดอก และ กลีบปากสีขาว กลีบปาก รูปเส้นตรงแกมขอบขนาน มีร่างเหลื่อมวง ขอบกลีบเว้าเข้าข้างใน (Anonymous, 2007)

### 2.7 *G. fucatum*

กล้วยไม้ชนิดนี้มีใบรูปขอบขนานแกม หรือรูปหอก ปลายใบแหลม เป็น รอยจีบ ใบยาว 30 ซม ช่อดอกตั้งตรง ปลายก้านช่อโค้งกลับ ก้านช่อดอกมีใบประดับหุ้ม ดอก รูปคล้ายระฆัง กลีบเลี้ยงสีชมพูรูปเส้นตรงแกมขอบขนาน กลีบปากแหลม รูปไข่ เว้าเข้าข้างใน ขอบกลีบหยัก ออกดอกเดือนกรกฎาคม (Anonymous, 2007)

### 2.8 *G. pictum* R. Br.

Cady and Rotherham (1970) Dockrill (1969) และ Jones and Muir (1969) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่า เป็นพืชผลัดใบ หัวตั้งใต้ดิน หัวเป็นเหง้า ลักษณะ หัวทรงกลม มีใบประดับปรากฏอยู่ โดยที่ใบประดับที่อยู่ล่างสุดลดรูปกลายเป็นกาบใบ ลำต้นสูง 2-8 ซม ใบเกิดที่ปลายลำต้น มี 3-5 ใบ ขนาด 4-8 × 15-35 ซม ใบรูปไข่ หรือรูปหอก หรือ รูปขอบขนานแกมรูปหอก และมีเส้นกลางใบชัดเจน มีเส้นใบขนาดใหญ่ 3 เส้น และมีเส้นใบอื่น ๆ อีก 4 เส้น ขอบใบเป็นคลื่น ใบมีรอยพับจีบ ช่อดอกแบบช่อกระจจะ เกิดออกมาจากซอกของใบประดับที่อยู่บริเวณของลำต้นก้านช่อดอกมักจะยาวกว่าใบ และมีกาบใบอยู่บนก้านช่อดอก ก้านช่อดอกยาว 15-30 ซม ตั้งตรงในระยะแรก ต่อมาเมื่อดอกย่อยเริ่มขยายขนาด ส่วนแกนช่อดอกจึงชี้ โค้งลงประมาณ 180 องศา แต่หลังจากที่ดอกซึ่งบานแล้วผ่านการผสมเกสรแล้วก้านดอกจึงชูขึ้น และเพิ่มความยาวขึ้นเป็นสองเท่าจากเดิม ก้านช่อดอกมีใบประดับ 5 ใบ สองใบล่างค่อนข้างใหญ่ มีลักษณะเป็นแผ่นบางโอบรอบก้านช่อดอกอยู่ ใบที่ 3 อยู่ที่ส่วนโค้งของก้านช่อดอก ใบนี้มีปลาย ตั้งขึ้น ส่วนสองใบสุดท้ายโค้งเข้าหากัน ดอกมีจำนวน 8-20 ดอกต่อช่อ ดอกอยู่เบียดชิดกัน ดอกมี ลักษณะคล้ายกับเป็นหลอด เนื่องจากปลายของกลีบเลี้ยงไม่ค่อยคลี่จากกัน กลีบเหล่านั้นเมื่อดอก บานจะแยกจากกันที่บริเวณปลายกลีบเท่านั้น ดอกมีสีชมพู หรือสีม่วงอ่อน หรือสีขาว ถึงสีเกือบ แดง ดอกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 ซม ก้านดอกย่อยหรือรังไข่สั้น ยาว 0.5-1 ซม มีใบประดับรูปแถบ กลีบเลี้ยงด้านบนรูปไข่ หรือรูปใบหอก มีขนาด 0.3-0.5 × 1.1-1.8 ซม กลีบเลี้ยง ด้านข้างรูปร่างคล้ายเรือ มีขนาด 0.25-0.4 × 1.1-1.8 ซม กลีบเบนออกด้านนอกเล็กน้อย กลีบดอก มีขนาดเกือบเท่ากับกลีบเลี้ยง กลีบปากกว้าง รูปไข่ ขนาด 0.6-0.8 × 1.0-1.5 ซม กลีบปากสีชมพูถึง

สีแดงเข้ม มีร่างแหสีม่วงหรือสีแดงเข้ม มีแฉ่งตรงส่วนโคนกลีบ ขอบปากเป็นคลื่นและเว้าเล็กน้อย ส่วนกลางกลีบยื่นออกเป็นรอยหยัก มีสีเหลือง ส่วนปลายของกลีบปากแบ่งออกเป็น 2 แฉกสั้น ๆ มีลักษณะมน **เส้าเกสร**ตั้งตรง ขนาด  $0.25-0.35 \times 0.5-0.6$  ซม. มีลักษณะคล้ายปีก ยอดเกสรเพศเมียส่วนยอดมีลักษณะเป็นรูปหัวใจกลับ ปลายแหลม มีจะงอยขนาดเล็กมากรูปไข่แคบ เกสรเพศผู้เป็นรูปเกือบครึ่งวงกลม **กลุ่มเรณู**มีขนาดใหญ่ สีเหลือง รูปไข่เกือบกลมผิวเป็นมัน มีร่องลึก ก้านเรณูสั้น **ฝัก**แบบแห้งแตกขนาด  $2.5-5.0 \times 1.5-3.0$  ซม. มีรูปร่างแบบไข่กลับ มีสันนูนแข็ง

### 2.9 *G. pulchellum* Ridl.

Seidenfaden (1983) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่ามีดอกขนาดเล็ก สีขาว กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็กกว่า 2 ซม. กลีบดอกกว้าง  $0.3-0.4$  ซม. และกว้างกว่ากลีบเลี้ยงด้านบน กลีบปากมีแฉ่งสีเหลืองตรงส่วนปลายกลีบ และมีสีม่วงตรงส่วนโคนกลีบ

### 2.10 *G. purpureum* R. Br.

Hawkes (1965), Vaddhanaphuti (2001) และ Smitinand and Seidenfaden (1961) อ้างโดย มนต์สุดา (2547) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่าเป็นพืชล้มลุกแบบเจริญด้านข้าง หัวเป็นลำต้นใต้ดิน สีเหลืองอ่อน หัวค่อนข้างรี ขนาด  $1.3-1.5 \times 2.5-3.0$  ซม. ใบเป็นใบเดี่ยวสีเขียวเข้ม ขนาด  $2.0-4.6 \times 6.9-15.3$  ซม. รูปไข่ ขอบเรียบ ผิวเรียบทั้งสองด้าน ปลายใบแหลม โคนใบเป็นกาบและสอบเรียว **ช่อดอก**แบบช่อกระจะ ออกตรงปลายยอด ช่อดอกโค้งงอที่ปลาย ก้านช่อดอกยาว 30-34 ซม. ก้านช่อมีสีเขียวอ่อน มีกาบใบ 2 กาบ หุ้มก้านช่อดอก ปลายกาบใบมีลักษณะเฉียง ช่อดอกมีดอกย่อย 9-20 ดอก ก้านดอกย่อยสีเขียวอ่อน ขนาด  $0.1 \times 0.2$  ซม. มีใบประดับ 1 ใบอยู่ที่ฐานดอก รูปหอกแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ปลายแหลม ดอกมีสีชมพูหรือสีขาว กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมีอย่างละ 3 กลีบ แยกออกจากกัน **กลีบเลี้ยง**สีเขียวทั้งสองด้านรูปขอบขนานแกมรูปไข่ขอบเรียบ ปลายแหลม ขนาด  $0.3-0.4 \times 0.9$  ซม. **กลีบดอก**รูปไข่กลับมี 2 กลีบ ด้านข้างห่อแต่ขอบไม่ชนกันขอบเรียบ ปลายมน ขนาด  $0.55-0.60 \times 1.10-1.20$  ซม. **กลีบปาก**สีชมพู ตรงกลางกลีบมีแฉ่งสีเหลือง ปลายขอบกลีบปากหยักเป็นคลื่น มีเดือยสีเหลือง ขนาด  $0.20 \times 0.10-0.20$  ซม. **เส้าเกสร**สีขาว ขนาด  $0.30 \times 0.40$  ซม. **เกสรเพศผู้**มี 1 อัน ประกอบด้วยกลุ่มเรณู 2 กลุ่ม มีลักษณะเป็นซี่ซี่ **กลุ่มเรณู**แต่ละอันมีรอยบุ๋ม ฐานกลุ่มเรณูเป็นเยื่อขาวบาง ถัดลงมาเป็นก้านกลุ่มเรณู ที่ปลายก้านมีต่อมสีม่วงใส ไม่มีจะงอยปาก **ฝักรอบกลุ่มเรณู**รูปครึ่งวงรี ขนาด  $0.10 \times 0.15$  ซม. มีติ่ง 2 อัน รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขอบสีม่วง ยื่นออกมาจากขอบอยู่เกือบชิดกัน **เกสรเพศเมีย**มี 1 อัน รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ มี 3 คาร์เพล เชื่อมติดกัน ออวูลติดกับผนังรังไข่ตามแนวตะเข็บ ออกดอกช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน



จากรายงานของ Seidenfaden (1983) กล่าวว่าชื่อ *G. purpureum* R. Br. เป็นชื่อเดิมของ *G. densiflorum* (Lam.) Schltr.

### 2.11 *G. recurvum* (Roxb.) Alston

**ชื่อสามัญ** : ว่านจู๋นาง (สุทธินันท์, 2548) ว่านนางตาม (สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543)

**ชื่อพ้อง** : *G. dilatatum* R. Roxb. (สวนพฤกษศาสตร์ฯ, 2543) *L. recurvum* Roxb. 1795 (สวนพฤกษศาสตร์, 2543 ; Kuehn, 1931)

ศลิษา (2549) สลิล (2549) สุทธินันท์ (2548) สวนพฤกษศาสตร์ฯ (2543) ออบฉันท (2547) Kuehn (1931), Vaddhanaphuti (2001) และ Seidenfaden (1983) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่ามี หัวเป็นแบบคอร์ม กิ่งใต้ดิน รูปร่างกลม หรือกลมค่อนข้างแบนที่โคน แต่เรียวที่ปลาย สีเทาดำ เห็นข้อปล้องถี่ชัดเจน กาบใบซ้อนกันคล้ายลำต้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 ซม. ลำต้นสูง 25-30 ซม. ใบไม่มีก้าน ใบแผ่ รูปใบหอกแกมรูปไข่กลับ หรือรูปไข่ หรือรูปรีแกมขอบขนาน ปลายใบสอบแหลม โคนใบสอบเข้าหากัน ใบซ้อนทับขึ้นเวียนรอบหัว ผิวใบเรียบเป็นมันมีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบแต่ไม่ชัดเจน ขอบใบเรียบ ใบมีขนาด 5-7 × 17-20 ซม. มี 4-5 ใบต่อต้น เส้นกลางใบค่อนข้างใหญ่มองเห็นด้านหลังเห็นได้ชัดเจน ใบแก่ร่วง **ช่อดอก** เจริญจากส่วนโคนด้านข้างของหัว ช่อดอกแบบช่อกระจะ ก้านช่อดอกตั้งตรง ปลายช่อดอกมีมูกิ่งลงมาก ก้านช่อแข็งผิวเป็นมัน ช่อดอกส่วนที่ไม่มีดอกยาว 10-18 ซม. แกนช่อดอกยาว 7-10 ซม. ดอกเรียงกันแน่นเป็นกระจุกกลมที่ปลายช่อ ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบสมมาตรด้านข้าง ก้านดอกย่อยขนาด 2-2.3 ซม. ไม่มีเดือย ดอกมีสีขาว ขนาด 2-3 ซม. เมื่อบานเต็มที่ กลีบกางออกจากกันเล็กน้อย กลีบเลี้ยงและกลีบดอกสีขาว หรือสีขาวหม่น หรือสีครีม **กลีบเลี้ยง** ด้านบนเป็นรูปรีแกมยาว ปลายมนสีขาวอมเหลือง หรือสีขาวหม่น หรือสีครีม กลีบเลี้ยงด้านข้างเป็นรูปรีแกมยาว ปลายมน สีขาว หรือสีขาวอมเหลือง หรือสีขาวหม่น หรือสีครีม แนวกลีบเอนไปด้านหน้าเล็กน้อย กลีบขนาด 0.8-1.2 × 2-2.3 ซม. **กลีบดอก** รูปไข่ยาวปลายแหลม สีขาว หรือสีขาวเหลือง หรือสีขาวหม่น หรือสีครีม ขนาด 1.2-1.5 × 1.7-2 ซม. **กลีบปาก** มีสีขาว หรือสีขาวอมเหลือง ขอบกลีบเป็นคลื่นเล็กน้อย กลีบปากจากกลางกลีบจนถึงโคนกลีบมีเส้นร่างแหสีม่วงแดง ปลายกลีบแผ่กว้างเป็นรูปสามเหลี่ยม มีแต้มสีเหลืองและสีม่วงแดง **เส้าเกสร** สั้น สีขาว ขนาด 0.6-0.7 ซม. **กลุ่มเรณู** เป็นรูปเกือบกลม มี 2 กลุ่ม **ฝัก** เป็นแบบฝักแห้งแตก **เมล็ด** ขนาดเล็กมาก รูปกระสวยออกดอกช่วง เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน ขณะที่ดอกออกมีการเจริญของใบด้วย

### 2.12 *G. siamense* Rolfe ex Downie

**ชื่อสามัญ :** ว่านจุงนาง (อบพันธ์, 2547 ; Vaddhanaphuti, 2001)

**ชื่อพ้อง :** *G. parviflorum* Gagnep. 1932 (Kuehn, 1925)

ศลิษา (2549) ถังจพร (2545) อบพันธ์ (2547) Kuehn (1925), Vaddhanaphuti (2001), Roy and Banerjee (2002), Seidenfaden (1983) และ Smitinand and Seidenfaden (1961) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ชนิดนี้ว่ามี หัวแบบคอร์ม มีลักษณะเป็นลำลูกกล้วย อ้วน สั้น ก่อนข้างกลม กลมแป้น หรือค่อนข้างแป้น มี 2-3 ลำ ยึดติดกัน ส่วนบนของลำลูกกล้วยอยู่เหนือพื้นดิน มีกาบหุ้ม ส่วนโคนของลำลูกกล้วย รากเกิดจากส่วนโคนของลำต้น เป็นระบบรากฝอยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.5 ซม ใบเรียงตัวแบบสลับ หรือซ้อนทับเวียน ใบมีลักษณะแบนกว้าง รูปหอก ปลายใบแหลม พบจีบแบบพับ ใบบนใหญ่กว่าใบล่าง ใบขนาด 1.5-3.5 × 10-15 ซม ใบมีก้านใบ มี 2-3 ใบต่อด้าน ช่อดอกออกจากด้านข้าง ช่อดอกแบบช่อกระจະ ก้านช่อดอกตั้งตรง แกนช่อโค้งงอ ช่อดอกสูง 10-20 ซม มีกาบหุ้ม 2-3 กาบ ยาว 2-5 ซม มี 8-12 ดอกต่อช่อ ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศสมมาตรด้านข้าง ดอกมีสีเขียวมเหลือง หรือสีเขียวอ่อน หรือสีเหลือง มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 3 กลีบ ดอกมีขนาด 1.2-2 ซม ดอกค่อนข้างสั้น ดอกบานพร้อมกัน 2-3 ดอก กาบรองดอกรูปหอก กลีบเลี้ยงและกลีบดอกตรงส่วนปลายค่อนข้างบิด หรือบิดเกลียว หรือขอบกลีบโค้ง มีเส้นกลางกลีบสีเขียวเข้มกว่าพื้นของกลีบ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกยาว 7-7.5 ซม กลีบกางออกจากกันเล็กน้อย กลีบดอกกว้างเป็นสองเท่าของกลีบเลี้ยงด้านบน กลีบปากสีเหลือง เป็นรูปท้องเรือ หูกลีบเห็นไม่ชัดเจน บริเวณฐานของกลีบปากเป็นถุง มีเส้นสีน้ำตาล 2 เส้น ตามแนวยาวของกลีบ มีสันนูนสีเหลืองตามความยาวของกลีบ ปลายกลีบมีแต้มสีเหลือง เส้าเกสรสั้น อับเรณูอยู่ด้านบนของเส้าเกสร กลุ่มเรณูเป็นก้อนแข็งมี 2 ก้อน ติดอยู่กับก้านที่มีลักษณะกว้างและสั้น ฝักเป็นแบบแห้งแตก เมล็ดมีขนาดเล็กมากรูปกระสวย

### 2.13 *G. sp.*

Backer and Bakhuizen (1963) อ้าง โดย มนต์สุดา (2547) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ที่ไม่มีชื่อชนิดนี้ว่ามี หัวเป็นลำต้นเทียม อยู่ใต้ดิน รูปค่อนข้างรี สีเขียวเข้ม ขนาด 1.5-2.0 × 1.0-2.0 ซม ใบเป็นใบเดี่ยว สีเขียวเข้ม รูปหอกแกมรี ผิวเรียบทั้งสองด้าน ปลายใบแหลม หรือเรียวแหลม โคนใบเป็นกาบรูปลิ้ม หรือมน ช่อดอกเป็นช่อกระจະ สีเขียวอ่อน ยาว 13.0-18.0 ซม มีกาบใบสีเขียวอ่อนหุ้มเป็นช่วง ๆ ลักษณะเป็นปลอกหุ้ม มี 3-5 ใบ ปลายกาบใบตัดเฉียง ดอกย่อยกลุ่มที่อยู่ใกล้กับส่วนปลายช่อเป็นกระจุก มี 5-8 ดอก ก้านดอกย่อยยาว 0.4-1.1 ซม มีใบประดับรองรับ รูปหอกแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ปลายเรียวแหลม สีเขียวอ่อน ขนาด 0.1-0.5 × 0.7-3.2 ซม ดอกมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 3 กลีบ แยกออกจากกัน กลีบเลี้ยงสีขาว ขนาด 0.45-0.55 ×

2.5-2.7 ซม รูปใบหอกแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ปลายเรียวแหลม กลีบดอกสีขาว มี 2 กลีบ ขนาด  $0.7-0.8 \times 2.2-2.5$  ซม รูปขอบขนานแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ปลายเรียวแหลม กลีบปากขนาด  $1.7 \times 1.9$  ซม รูปท้องเรือ ปลายกลีบแหลม มีจุดสีน้ำตาลประปรายบนพื้นขาว ฐานของกลีบปากติดที่เส้าเกสร มีเดือยขนาดเล็กมากมองเห็นไม่ชัดเจน เส้าเกสรสีขาว ขนาด  $0.4 \times 1.0$  ซม ไม่มีจะงอยปาก ฝากรอบกลุ่มเรณูขนาด  $0.22 \times 0.25$  ซม รูปค่อนข้างเป็นครึ่งวงกลม ข้างในกลาง ขอบทางด้านบน มีติ่ง 2 อัน ยาวออกมาอยู่ใกล้กัน มีสีม่วงตามขอบของติ่ง เกสรเพศผู้มี 1 อัน ประกอบด้วยกลุ่มเรณูสีเหลือง มีลักษณะเป็นซี่ฟัน ถัดลงมาเป็นก้านกลุ่มเรณู ฐานกลุ่มเรณูและต่อมที่ปลายฐาน มีลักษณะใส เกสรเพศเมียมี 1 อัน รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ รังไข่มี 3 คาร์เพล เชื่อมติดกัน ออวูลติดกับผนังรังไข่ตามแนวตะเข็บ ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนมิถุนายน

#### 2.14 *G. sp.*

Smitinand and Seidenfaden (1965) อ้างโดย มนต์สุตา(2547) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ที่ไม่มีชื่อชนิดนี้ว่ามี หัวเป็นลำต้นใต้ดิน รูปกลมรี ขนาด  $2.0 \times 3.0$  ซม ใบสีเขียวเข้ม รูปรีแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ผิวเรียบทั้งสองด้าน ปลายแหลม โคนใบเป็นกาบ และสอบเรียว ช่อดอกเป็นช่อกระจະ ก้านช่อดอกสีเขียวอ่อน ยาว  $5.0-7.0$  ซม ปลายก้านช่องุ้มลงบนก้านมีกาบใบสีเขียวอ่อนขนาด  $0.5 \times 1.5$  ซม เป็นรูปสามเหลี่ยม เกิดอยู่เป็นช่วง ดอกออกตอนปลายก้านช่อ มี 6-8 ดอกต่อช่อ ก้านดอกย่อยยาว  $1.0-1.2$  ซม แต่ละดอกมีใบประดับรองรับ 1 ใบที่ฐานของก้านดอกย่อย ใบประดับมีสีเขียวอ่อน ขนาด  $0.2 \times 1.0$  ซม รูปสามเหลี่ยมขอบเรียบ ปลายแหลม ดอกมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 3 กลีบ แยกออกจากกัน กลีบเลี้ยงสีขาว ทั้งสองด้าน ขนาด  $0.5-0.6 \times 2.0-2.4$  ซม รูปขอบขนาน ขอบเรียบ ปลายแหลม กลีบดอกสีขาว ทั้งสองด้าน รูปรี ขอบเรียบ ปลายแหลม ขนาด  $0.6-0.7 \times 1.8-2.0$  ซม มี 2 กลีบ กลีบปากรูปท้องเรือ ขนาด  $1.6 \times 1.6$  ซม ฐานกลีบติดกับเส้าเกสร ภายในแอ่งของกลีบปากใกล้โคนกลีบตรงกลางมีตุ่มเนื้อเยื่อ 2 ตุ่ม อยู่ติดกัน ยาวเป็นแถวลงมาถึงกลางกลีบปาก พื้นกลีบปากตรงโคนกลีบถึงกลางกลีบมีสีม่วงประปราย พื้นที่ส่วนที่เหลือเป็นสีเหลือง ขอบของปลายกลีบปากหักเล็กน้อย ด้านนอกกลีบปากเป็นสีขาว มีเดือยขนาดเล็ก เส้าเกสรด้านหน้าเป็นสีม่วง ด้านหลังสีขาว ขนาด  $0.4 \times 0.8$  ซม ฝากรอบกลุ่มเรณูมีสีม่วงประปราย ขนาด  $0.15 \times 2.0$  ซม รูปทรงครึ่งวงรี มีติ่ง 2 อัน อยู่ด้านบนบนก่อนไปทางด้านหลัง เกสรเพศผู้มี 1 อันประกอบด้วยกลุ่มเรณู ฐานกลุ่มเรณู ก้านกลุ่มเรณู และที่ปลายก้านมีต่อมที่มีลักษณะใส รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ มี 3 คาร์เพล เชื่อมติดกัน ออวูลติดกับผนังรังไข่ตามแนวตะเข็บ ออกดอกช่วง เดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม

### 2.15 *G. sp.*

Smitinand and Seidenfaden (1965) อ้างโดย มนต์สุดา(2547) กล่าวถึงลักษณะของกล้วยไม้ที่ไม่มีชื่อชนิดนี้ว่ามี หัวเป็นลำต้นใต้ดิน รูปกลม สีน้ำตาล ขนาด  $1.0-1.8 \times 1.5-2.0$  ซม ใบเป็นใบเดี่ยว สีเขียวเข้ม รูปหอกแกมรูปไข่ ขอบเรียบ ผิวเรียบทั้งสองด้าน ปลายแหลม โคนรูปลิ้มและเป็นกาบ ใบมีขนาด  $3.5-10.5 \times 5.0-25.0$  ซม ช่อดอกเป็นช่อกระจุก ก้านช่อดอกสีเขียวอ่อน ปลายช่องุ้มลง ขนาดช่อยาว  $14.0-16.0$  ซม กาบใบมีลักษณะเป็นปลอกหุ้มก้านช่อดอก มี 2-3 ใบ ปลายภายในตัดเฉียง ดอกย่อยเกิดเป็นกระจุกอยู่ตรงปลาย มี 7-9 ดอก ก้านดอกย่อยสีเขียวอ่อน ยาว  $0.25-1.0$  ซม ฐานมีใบประดับ 1 ใบรองรับ สีเขียวอ่อน ขนาด  $0.1-0.6 \times 0.4-1.0$  ซม รูปรี ขอบเรียบ ปลายแหลม ดอกมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 3 กลีบ แยกออกจากกัน กลีบเลี้ยงสีเขียวทั้งสองด้าน ขนาด  $0.3-0.4 \times 1.0-1.3$  ซม รูปขอบขนาน ขอบเรียบ ปลายแหลม กลีบดอกสีเขียวทั้งสองด้าน รูปไข่ ขนาด  $1.1-1.3 \times 1.0-1.4$  ซม มี 2 กลีบ กลีบปากมีขนาด  $1.1 \times 1.8$  ซม ขอบด้านข้างตั้งขึ้นส่วนปลายหัก ด้านหน้ามีสีแดงคล้ำเป็นจุดกระจาย ยกเว้นส่วนปลายกลีบปากเป็นสีเหลือง ด้านหลังสีขาว มีเดือยขนาดเล็กมาก เส้าเกสรด้านหน้ามีสีขาวและมีสีแดงคล้ำเป็นจุดกระจายทั่วไป ด้านหลังสีขาว ขนาด  $0.3 \times 0.5$  ซม ฝากรอบกลุ่มเรณูรูปทรงค่อนข้างแบน ผิวไม่เรียบ เกสรเพศผู้มี 1 อัน ประกอบด้วยกลุ่มเรณู 2 กลุ่ม มีลักษณะเป็นซี่ซี่ สีเหลือง รูปค่อนข้างกลม ถัดมาเป็นฐานกลุ่มเรณู ก้านกลุ่มเรณู และต่อมปลายก้าน รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ มี 3 คาร์เพล เชื่อมติดกัน ออวุลติดกับผนังรังไข่ตามแนวตะเข็บ ผลเป็นแบบผลแห้งแตก ออกดอกช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม

## 3. การศึกษาเอกลักษณ์ของพืช

### 3.1 การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์

โครงสร้างของพืชชั้นสูงประกอบขึ้นด้วยเซลล์และเนื้อเยื่อ (ภูวดล, 2539) ซึ่งจำแนกเนื้อเยื่อพืชชั้นสูงได้หลายแบบ โดยอาศัยความแตกต่างของรูปร่าง ตำแหน่งที่อยู่ โครงสร้างผนังเซลล์ ชนิด และปริมาณสารที่สะสมอยู่บนผนังเซลล์ องค์ประกอบของเซลล์ ตลอดจนปฏิกิริยาของการติดสีของเซลล์และกิจกรรมทางสรีรวิทยาของเนื้อเยื่อเหล่านั้น (ลิลลี่, 2546)

การศึกษากายวิภาคศาสตร์เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างภายในหรือลักษณะที่ปรากฏของเนื้อเยื่อ โครงสร้างดังกล่าวนี้ในบางครั้งสามารถใช้อธิบายถึงความจำเพาะที่ปรากฏในพืชต่างชนิดกันได้ มีประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลเพื่อการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในเส้นทางวิวัฒนาการของสกุลและชนิดที่เป็นพืชบรรพบุรุษ ดังเช่น Carlswald *et al.* (2006) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของกล้วยไม้ในเผ่า Vandeae ซึ่งมี 2 เผ่าย่อย Angraecinae และ Aerangidinae

โดยศึกษาในสมาชิกรวม 142 ชนิด รายงานว่าลักษณะของเซลล์และเนื้อเยื่อของใบของพืชเหล่านั้น มีความสัมพันธ์กับสรีรวิทยาของต้นพืชตลอดจนนิสัยการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของพืชแต่ละกลุ่ม ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป และลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ยังบอกได้ถึงความคล้ายคลึงหรือ ความแตกต่างของระบบเนื้อเยื่อได้สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สามารถจำแนกชนิดและ โมเลกุลของกล้วยไม้ในเผ่าย่อยได้อีกด้วย

Godoy and Costa (2003) ศึกษาทางกายวิภาคของใบของกล้วยไม้สกุล *Cattleya* Lindl. ของบราซิล 4 ชนิด คือ *C. araguaiensis* Pabst, *C. bicolor* Lindl., *C. nobilior* Rchb. และ *C. walkeriana* Gardn. รายงานความคล้ายคลึงกันในโครงสร้างของระบบเนื้อเยื่อของใบ ของพืชทั้ง 4 ชนิด ว่าใบมีเนื้อเยื่อผิวของด้านบนใบและด้านใต้ใบด้านละ 1 ชั้นเซลล์ โดยที่พบ ปากใบเฉพาะด้านใต้ใบ เซลล์ชั้นใต้เนื้อเยื่อผิวมีผนังเซลล์หนา ชั้นมีไซฟิลล์มีเซลล์อยู่หนาแน่น มีเพลิวเซลพารังคิมอยู่ด้านหนึ่ง และมีสปอนจีพารังคิมอยู่อีกด้านหนึ่ง เซลล์เพลิวเซลมีผนังเซลล์ หนา กลุ่มท่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเฉียงข้าง มีไซเล็มอยู่ด้านบนและโฟลเอ็มอยู่ด้านล่าง มีกลุ่มเซลล์เส้นใยโอบไว้ ความแตกต่างทางกายวิภาคของพืช 4 ชนิด นี้พบที่ *C. araguaiensis* Pabst ซึ่งมีสเต็มมาตาที่เซลล์เนื้อเยื่อผิว ในขณะที่อีก 3 ชนิด ไม่ปรากฏลักษณะนี้

Pires *et al.* (2003) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของกล้วยไม้ใน เผ่าย่อย Laeliinae และ Oncidiinae ซึ่งจำแนกออกเป็นชนิดต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและ ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในระดับอนุโมเลกุล เพื่อหาความสัมพันธ์ของลักษณะทาง กายวิภาคศาสตร์กับลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุโมเลกุลของกล้วยไม้ 2 เผ่าย่อย ดังกล่าว โดยศึกษากับต้นพืช 16 ชนิด รายงานความเหมือนและความแตกต่างไว้ ดังนี้ กล้วยไม้ทุกชนิดที่ศึกษา ยกเว้นชนิด *Epidendrum crassifolium* Lindl. มีการสร้างชั้นวิลลามัน ในราก เซลล์เอ็นโดเดอร์มิส มีผนังเซลล์หนา มีการสะสมผลิตภัณฑ์ของเซลล์ซีเอ็มออกซาเลตในเซลล์มีไซฟิลล์ของใบพืชทั้ง 16 ชนิด ที่ศึกษามีผลึกซิลิกาและมัดของเซลล์เส้นใย แต่ผลึกฟลาโวนอยด์นั้นพบแต่เพียงในเซลล์ของราก และใบ ของสกุล *Prosthechea* เท่านั้น ส่วนสกุล *Encyclia* มีลักษณะเฉพาะคือ มีกลุ่มเซลล์เส้นใย ในชั้นของเนื้อเยื่อใต้ชั้นผิว และมีเซลล์ผิวที่มีคิวตินหนาหนากว่าเซลล์ผิวของสกุล *Prosthechea* ซึ่ง เขากล่าวว่า ลักษณะดังกล่าวนี้สามารถใช้จำแนก 2 สกุล ออกจากกันได้ชัดเจน

Stem *et al.* (2004) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของกล้วยไม้ในเผ่าดังกล่าว รายงานว่า จากการศึกษารากในพืชทุกเผ่าย่อย ยกเว้นเผ่าย่อย Oncidiinae พบสเต็มมาตา ซึ่งมีผลึกซิลิกา รูปกรวยอยู่ในเซลล์ของใบและลำต้นพืชทุกชนิด ยกเว้นพืชของเผ่าย่อย Ormithocephalinae พบว่า การมีสเต็มมาตาในเซลล์เพอริไซเคลของรากเป็นลักษณะจำเพาะของพืชในเผ่าย่อย Lycastinae การมี ต่อมน้ำมัดเส้นใยและทีโลโซมเป็นลักษณะจำเพาะของเผ่า Maxillariinae นอกจากนี้ยังพบว่า ลักษณะ



ของการเพิ่มความหนาของผนังเซลล์เอนโดเดอร์มิสนั้นเป็นความจำเพาะในเผ่าย่อยต่าง ๆ เช่น พืชในเผ่าย่อย Zygopetalinae รูปแบบการเพิ่มความหนาของผนังเซลล์เป็นแบบตัว U ส่วนในเผ่า Lycastinae, Ornithocephalinae และ เผ่าย่อย Telipogoninae ส่วนใหญ่เป็นแบบตัว O สำหรับเผ่าย่อย Maxillariinae นั้นมีหลายรูปแบบ ในขณะที่ในชนิด *Cryptarrhena lunata* นั้นเซลล์มีผนังเซลล์บาง เป็นต้น

Stern and Judd (2002) ศึกษากายวิภาคเพื่อการจำแนกและเปรียบเทียบลักษณะของกล้วยไม้ในเผ่า Cymbidieae ของวงศ์ Orchidaceae รายงานว่ากล้วยไม้ในเผ่านี้ทั้งหมด 28 สกุล มีลักษณะทางกายวิภาคคล้ายคลึงกัน ยกเว้นสกุล *Govenia* ซึ่งรากไม่มีวิลเลเมน และ กลุ่มท่อลำเลียงของลำลูกกล้วยไม่มีเซลล์ชนิดสเคลอเรนคิมา ส่วนใบของสกุล *Grammatophyllum*, *Porphyroglottis* และ *Maxillaria* บางชนิดนั้นเซลล์ไฟเบอร์ที่พบในใบมีลักษณะพิเศษ คือ เซลล์ดังกล่าวที่อยู่บริเวณขอบใบ มีรูปร่างเรียวยาวและมีผนังเซลล์หนา ส่วนเซลล์ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับมิโซฟิลล์มีขนาดใหญ่กว่าและมีผนังเซลล์บางกว่า ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมดังกล่าวสามารถยืนยันได้จากผลการวิเคราะห์ DNA ที่ได้ผลสอดคล้องกัน

จารุภัทร (2549) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของช้างผสมโคลง (*Eulophia graminea* Lindl.) พบว่าลำต้นมีระบบเนื้อเยื่อในลักษณะเดียวกันกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวโดยทั่วไป แต่เนื้อเยื่อพื้นในคอร์เทกซ์ที่อยู่ในบริเวณรอบนอกเป็นเซลล์สเคลอเรนคิมา และเกิดในแนวรัศมีเห็นเป็นขอบเขตชัดเจน ส่วนเนื้อเยื่อพื้นด้านในของคอร์เทกซ์เป็นเซลล์พาราเรงคิมาที่มีรูปร่างกลมหรือหลายเหลี่ยม เซลล์ด้านในมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ด้านนอก และปรากฏช่องว่างระหว่างเซลล์ในบางบริเวณ มีมัดท่อลำเลียงซึ่งเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง และที่เนื้อเยื่อผิวมีปากใบด้วย

จารุวรรณ (2550) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของเอื้องน้ำต้น (*Calanthe cardioglossa* Schltr.) จาก 2 แหล่งการเจริญเติบโต พบว่าลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อใบมีระบบเนื้อเยื่อในลักษณะเดียวกันกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวโดยทั่วไป มีความแตกต่างกันเล็กน้อยในลักษณะของเซลล์ผิวของต้นพืชที่มาจาก 2 แหล่ง คือ ต้นที่มาจากแหล่งที่อยู่สูงกว่ามีเซลล์รูปร่างค่อนข้างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า แฉกและยาว ส่วนใบของต้นที่มาจากแหล่งที่อยู่ต่ำกว่ามีเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยมหรือค่อนข้างกลม และมีขนาดไม่เท่ากัน ส่วนลักษณะของใบนั้นคล้ายคลึงกัน คือ ใบมีชั้นมิโซฟิลล์ที่ไม่แบ่งเป็นชั้นเพลิวเซลและสปอนจีแต่เป็นเซลล์พาราเรงคิมาที่มีรูปร่างกลมหรือกลมรี มีขนาดไม่สม่ำเสมอ เรียงตัวกันแน่น มีช่องว่างระหว่างเซลล์ในบางบริเวณ ในเซลล์มิโซฟิลล์บางเซลล์พบว่ามีผลิกรูปร่างเข็ม มัดท่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้างมีเซลล์ไซเล็มอยู่ด้านผิวใบด้านบนใบ และเซลล์โฟลเอ็มอยู่ด้านผิวใบด้านใต้ใบ พบปากใบทั้ง 2 ด้านของผิวใบ เซลล์คุมเป็นรูปไต

ศลิษา (2549) ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของว่านจูงนาง 2 ชนิด คือ *Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston และ *G. siamense* Rolfe ex Downie สรุปว่าทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ รากประกอบด้วยชั้นของเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อได้ชั้นผิว คอร์เทกซ์ เอ็นโดคอร์มิส และ สตีลที่มีชั้นของเพอริไซเคิล มัดท่อลำเลียงมีการเรียงตัวของเซลล์ไซเล็มสลับกับเซลล์โฟลเอ็มแบบรัศมี ลำต้นประกอบด้วยเนื้อเยื่อผิว เนื้อเยื่อพื้น และมัดท่อลำเลียงซึ่งเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง ใบประกอบด้วยชั้นเนื้อเยื่อผิวด้านบนใบและเนื้อเยื่อผิวด้านใต้ใบ ทั้ง 2 ด้าน มีปากใบ เนื้อเยื่อพื้นเป็นเซลล์มีไซฟิลล์อยู่เต็มพื้นที่ มัดท่อลำเลียงเป็นแบบท่อลำเลียงเคียงข้าง ดอกมีส่วนประกอบครบทุกวง เนื้อเยื่อของกลีบดอกและกลีบเลี้ยงมีระบบเนื้อเยื่อเช่นเดียวกับใบ ฝักมีผนังผล 3 ชั้น ผนังผลชั้นนอกและชั้นในมีเซลล์เพียงชั้นเดียว ส่วนผนังผลชั้นกลางมีหลายชั้นเซลล์ ผลมี 3 คาร์เพล ออวูลติดกับผนังรังไข่แบบพลาเซนตาตามแนวตะเข็บ

อัปสร (2547) และ เนตรวิไล (2548) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และ เซลล์วิทยาของสาकुและหงส์เหินตามลำดับรายงานโดยสรุปไว้ว่า พันธุ์ของพืชทดลองที่มีความแตกต่างกันในลักษณะทางสัณฐานวิทยานั้นเมื่อนำไปศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของ ราก และใบ พบว่าลักษณะดังกล่าวมีความแตกต่างกันในรายละเอียด สอดคล้องกับความแตกต่างทางสัณฐาน

### 3.2 การศึกษาโครโมโซม

สกุลหนึ่งของพืชประกอบด้วยสมาชิกหลายชนิด ในการจำแนกชนิดของพืชในแต่ละสกุลนั้นนอกจากจะอาศัยลักษณะทางพฤกษศาสตร์แล้ว จำนวนและลักษณะของโครโมโซม อาจะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาได้ด้วย (อดิศร, 2547) เนื่องจากโครโมโซมประกอบด้วย กรดนิวคลีอิก พวกร DNA (deoxyribo nucleic acid) และ โปรตีน สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในชนิดเดียวกันจะมีในจำนวนเท่ากันเสมอ (ไพศาล, 2539) โครโมโซมที่ประกอบเป็นชุดของเซลล์ร่างกายมีจำนวนและรูปร่าง สัณฐานที่แน่นอน และเป็นลักษณะประจำของสิ่งมีชีวิต พืชกลุ่มเดียวกันมีคาร์ิโอไทป์ที่ใกล้เคียงกัน (นิตยศรี, 2541) มีนักวิจัยหลายท่านศึกษาเกี่ยวกับโครโมโซม เช่น Biswas (1978, 1980) อ้างโดย Goldblatt (1981, 1984) ศึกษาโครโมโซมของว่านจูงนาง *G. purpurem* R. Br. และ *G. sp.* พบว่ามีจำนวนโครโมโซม  $2n=52$

ในการศึกษาโครโมโซมนั้น ได้มีผู้ศึกษาเทคนิคและดัดแปลงเทคนิคในการหาโครโมโซมจากเซลล์ร่างกายหรือเซลล์สืบพันธุ์ในต้นพืชอย่างกว้างขวาง ซึ่งแต่ละพืชที่นำไปศึกษานั้น พบว่ามีความต้องการกรรมวิธีที่แตกต่างกันไป สำหรับวิธีการที่ได้ผลนั้นจำเป็นจะต้องศึกษาในรายละเอียด ซึ่งมีกรรมวิธีปลีกย่อยที่ได้ผลแตกต่างกันไป ดังเช่น Chaicharoen and

Saejew (1981) รายงานการศึกษาโครโมโซมจากเซลล์ปลายรากของต้นอ่อน *Dendrobium phalaenopsis* โดยใช้เทคนิคการย้อมเซลล์ตามวิธีการของ Feulgen คัดแปลงโดยนำเนื้อเยื่อปลายรากผ่าน  $\alpha$ - bromonaphthalene ที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 5-6 ชั่วโมง จากนั้นนำรากมาหยุดวงชีพเซลล์ในกรดอะซิติกเข้มข้น 90 % เป็นเวลา 20 นาที ล้างออกด้วยเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 % และแช่ตัวอย่างไว้ในเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 70% เป็นเวลา 2-7 วัน นำรากที่ผ่านกรรมวิธีดังกล่าวมาแยกเซลล์ด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 นอร์มอล ที่อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 10 นาที ย้อมด้วยสี aceto-orcein เข้มข้น 2 % ย้อมเนื้อเยื่อแล้วตรวจหาโครโมโซมใต้กล้องจุลทรรศน์และพบว่าเทคนิคดังกล่าวใช้ได้ผลดีกับต้นพืชที่เขาศึกษา

D'emerico *et al.* (2002) ศึกษาโครโมโซมในกล้วยไม้สกุล *Dactyloctenium* 2 ชนิด คือ *D. romana* และ *D. saccifera* โดยศึกษาจากเนื้อเยื่อของรังไข่อ่อน ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อร่างกาย เขาใช้วิธีย้อมเซลล์ ซึ่งคัดแปลงจากเทคนิคของ Feulgen โดยการนำเนื้อเยื่อดังกล่าวไปหยุดวงชีพของเซลล์ด้วยโคลชิซินเข้มข้น 0.3 % ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นรักษาสภาพเซลล์ในสารละลายที่มีส่วนผสมของ เอทานอลเข้มข้น คลอโรฟอร์ม กรดอะซิติกเข้มข้น และฟอร์มัลดีไฮด์ ในอัตราส่วน 5 : 1 : 1 : 1 ตามลำดับ แยกเซลล์โดยใช้กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 5.5 นอร์มอล ที่อุณหภูมิ  $20^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 20 นาที แล้วจึงย้อมสี พบว่าวิธีการดังกล่าวใช้ได้ผล และรายงานว่กล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิด ที่เป็นพืชทดลองมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ  $2n = 2x = 40$

ในการศึกษาโครโมโซมของกล้วยไม้ในนั้น Felix and Guerra (2000) ได้ศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์และอนุกรมวิธานระดับเซลล์ของกล้วยไม้ในเผ่า Cymbidieae ของบราซิล รายงานว่า ต้นพืชที่เป็นสมาชิกของเผ่านี้มีจำนวนโครโมโซมที่ผันแปรมาก คือมีตั้งแต่  $2n = 10$  ไปจนถึง  $2n = 168$  จากการศึกษากล้วยไม้ในเผ่านี้ทั้งหมด 44 ชนิด จาก 20 สกุล โดยศึกษาจากเนื้อเยื่อปลายราก ผนังรังไข่ และตาดอกอ่อน พบว่ากล้วยไม้ในเผ่าย่อย Catasetinae มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 54$  และ 108 เผ่าย่อย Cyrtopodiinae มี  $2n = 44, 46$  และ 92 เผ่าย่อย Eulophiinae มี  $2n = 54$  เผ่าย่อย Lycastinae มี  $2n = 40$  และ 80 เผ่าย่อย Maxillariinae มี  $2n = 40$  และ 42 เผ่าย่อย Oncidiinae มี  $2n = 12, 20, 30, 36, 42, 44, 56, 112$  และ 168 เผ่าย่อย Ormithocephalinae มี  $2n = 56$  เผ่าย่อย Stanhopeinae มี  $2n = 40$  และ เผ่าย่อย Zygopetalinae มี  $2n = 52$  และ 96 และในปี ค.ศ. 2005 เขาได้ศึกษาโครโมโซมของกล้วยไม้ดินของบราซิล 11 สกุล 41 ชนิด ในวงศ์ย่อย Cyrtipedioideae, Orchidoideae, Spiranthoideae และ Vanilloideae โดยการนำปลายราก หรือ รังไข่อ่อนมาหยุดวงชีพเซลล์ด้วย 8-hydroxyquinoline เข้มข้น 0.2 มิลลิโมลาร์ ที่อุณหภูมิ  $4^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นรักษาสภาพเซลล์ในสารละลายคาร์บอนที่มีส่วนผสมของ เอทานอล และ กรดอะซิติกเข้มข้น อัตราส่วน 3 : 1 แยกเซลล์ในกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 5 นอร์มอล ที่อุณหภูมิห้อง ทำให้แข็งใน

ในโตรเจนเหลว แล้วย้อมสีด้วย haematoxylin เข้มข้น 1% พบว่าในวงศ์ย่อย Spiranthoideae ต้นพืชที่เป็นสมาชิกมีจำนวนโครโมโซมเป็น  $2n = 28, 36, 46, 48$  และ  $92$  ในวงศ์ย่อย Orchidoideae มีจำนวนโครโมโซมเป็น  $2n = 42, 44, ca.48, ca.80, 84$  และ  $ca.168$  และ จำนวนโครโมโซมพื้นฐานของกล้วยไม้ดินในวงศ์ย่อย Spiranthinae และ Orchidoideae คือ  $x = 7$

Kao *et al.* (2001) ศึกษาโครโมโซมของกล้วยไม้สกุล *Phalaenopsis* โดยเก็บตัวอย่างจากปลายราก แล้วหุควงซีฟของเซลล์ในสารละลาย 8-hydroxyquinoline เข้มข้น 2 มิลลิโมลาร์ นาน 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ  $20^{\circ}\text{C}$  รักษาสภาพเซลล์ในสารละลายที่มีส่วนผสมของเอทานอลและกรดอะซิติกเข้มข้นในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 นาน 24 ชั่วโมง แล้วแยกเซลล์โดยใช้กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 นอร์มอล นาน 7 นาที ที่อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  ย้อมโครโมโซมด้วยสีฟุคซัน นาน 1 ชั่วโมง แล้วแช่ใน pectinase 1 % นาน 1 ชั่วโมง เมื่อขยี้เนื้อเยื่อแล้วนำไปตรวจดู พบว่าจำนวนโครโมโซม คือ  $2n = 38$

Luo (2004) ศึกษาโครโมโซมจาก 14 หน่วยอนุกรมวิธาน ในสกุล *Amitostigma*, *Chusua*, *Galearis*, *Habenaria*, *Hemipilia*, *Hemipiliopsis*, *Herminium*, *Peristylus* และ *Ponerochis* ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากแถบตะวันออกเฉียงใต้ของเทือกเขา Hengduan ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน โดยการนำปลายรากมาหุควงซีฟเซลล์ใน สาร 8-hydroxyquinoline เข้มข้น 0.002 โมลาร์ นาน 5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง หลังจากนั้นรักษาสภาพเซลล์ในน้ำยาคาร์บอนย แล้วแยกเซลล์ในสารละลายที่มีส่วนผสมของ กรดอะซิติกเข้มข้น 45% และกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 โมลาร์ ในอัตราส่วน 1 : 2 เป็นเวลา 20 วินาที ที่อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  หลังจากนั้นย้อมสีโครโมโซมด้วย aceto-orcein เข้มข้น 2% หรือ carbol fuchsin พบว่าจากพืชทดลอง 14 ชนิด มี 10 ชนิด ที่มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 42$  และ 4 ชนิด มีจำนวนโครโมโซมเป็น  $2n = 32, 38, 40, 64,$  และ  $72$  โดยที่ชนิด *Habenaria aitchsonii* มี  $2n = 32$  และ  $64$  โดยที่จำนวนโครโมโซมพื้นฐานนั้น พบว่าเป็น  $x = 8$  แทนที่จะเป็น  $x = 7$  เท่ากับสกุลอื่นในเผ่า Orchideae ซึ่งการเกิดการเปลี่ยนจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเช่นนี้เป็นวิวัฒนาการของกล้วยไม้เผ่านี้

Mehra and Sehgal (1978) และ Kulkarni and Jorapur (1979) อ้างโดย Goldblatt (1981, 1984) ศึกษาโครโมโซมของว่านจูงนาง *G. densiflorum* (Lam) Schltr. พบว่ามีจำนวนโครโมโซม  $2n = 52$  และ  $54$

จารุภัทร (2549) ศึกษาโครโมโซมของช้างผสมโขลง โดยเก็บตัวอย่างจากเนื้อเยื่อปลายราก แล้วนำไปรักษาสภาพเซลล์ในสารละลายที่มีส่วนผสมของเอทานอล 95% และกรดอะซิติกเข้มข้นในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 พบว่าช่วงเวลาในการเตรียมเนื้อเยื่อที่เหมาะสมคือเก็บตัวอย่างปลายรากเวลา 11.00 น. จากนั้นนำตัวอย่างไปย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน



1 ชั่วโมง โดยไม่ต้องผ่านการหุควงซีฟเชลล์ เมื่อนำเนื้อเยื่อที่ย้อมสีแล้วไปย้อม ตรวจสอบว่าเซลล์ปลายรากมีโครโมโซม  $2n = 56$

จรรูวรรณ (2550) ศึกษาโครโมโซมของเอื้องน้ำต้นที่เก็บรวบรวมมาจาก  
2 แหล่งการเจริญเติบโต ด้วยวิธีซีเชลล์ โดยการนำปลายรากมาหุควงซีฟเชลล์ในสารละลาย para-dichlorobenzene (PDB) เป็นเวลานาน 36 ชั่วโมง แล้วย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน 30 นาที พบว่ากรรมวิธีที่ได้ผลดีที่สุดในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากเพื่อศึกษาโครโมโซม คือ การเก็บตัวอย่างปลายรากเวลา 8.00 น. เอื้องน้ำต้นจากทั้ง 2 แหล่ง มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ  $2n = 44$

เฉลิมพล (2548) ศึกษาเทคนิคการหาโครโมโซมจากเนื้อเยื่อปลายรากของ ว่านจูงนาง พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่าง คือ 9.30-10.00 น. นำเนื้อเยื่อปลายรากมาหุควงซีฟเชลล์ในสารละลาย PDB เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วรักษาสภาพเซลล์ด้วยสารละลายที่มีส่วนผสมของเอทานอล 95% และกรดอะซิติกเข้มข้นในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 เป็นเวลา 10 นาที แยกเซลล์ด้วยกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 1 นอร์มอล อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 10 นาที และย้อมสีด้วย carbol fuchsin เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากการศึกษานี้เขารายว่าว่านจูงนางชนิดนี้มีดอกสีเขียว มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 58$

ศลิษา (2549) ศึกษาโครโมโซมของว่านจูงนาง 2 ชนิด คือ *Geodorum recurvum* และ *G. siamense* โดยเก็บตัวอย่างจากเนื้อเยื่อปลายราก และหุควงซีฟเชลล์ในสารละลาย PDB เป็นเวลานาน 3 และ 2 ชั่วโมง แล้วนำไปย้อมด้วยสี carbol fuchsin นาน 6 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ พบว่าว่านจูงนางทั้ง 2 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 128$  และ 54 ตามลำดับ และสรุปว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างปลายราก คือ 11.00 น.

### 3.3 การศึกษารูปแบบไอโซไซม์

การศึกษาทางเคมีและชีวเคมีภายในต้นพืชเพื่อใช้กับงานด้านการจำแนกพันธุ์พืชมีมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้โมเลกุลของ โปรตีน เอนไซม์หรือกรดนิวคลีอิก นับเป็นวิธีหนึ่ง ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นพืชได้ว่าเหมือนกันหรือต่างกัน เนื่องจากข้อมูลทางพันธุกรรมที่ถ่ายทอดจากพ่อแม่มาสู่ลูก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลโปรตีนหรือเอนไซม์โดยตรงก่อนที่จะสร้างโมเลกุลอื่น ดังนั้นลักษณะทางพันธุกรรมของพืชย่อมอาศัย ดีเอ็นเอ เอนไซม์ หรือโปรตีนเป็นตัวบ่งชี้ได้ การจำแนกพันธุ์พืชจากลักษณะภายนอกเพียงอย่างเดียวอนั้นนับว่าเป็นวิธีที่สะดวก แต่อาจจะยุ่งยากถ้าลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่คล้ายคลึงกันมากทำให้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้เด่นชัด นอกจากนี้แล้วในบางครั้งอาจจะสามารถเก็บตัวอย่างหรือชิ้นส่วนของพืชได้



ครบสมบูรณ์ทุกส่วน อีกประการหนึ่งในการใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาามาจำแนกนั้นจำเป็นต้องอาศัย ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการพิจารณาความแตกต่างระหว่างพันธุ์อีกด้วย (เกษตรวิจัย, 2545)

อิเล็กโทรโฟรีซิสเป็นเทคนิคที่แยกและวิเคราะห์สารประกอบ อาศัยหลักการ คือ สารที่มีประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ไปในสนามไฟฟ้า โดยเคลื่อนที่ไปยังขั้วไฟฟ้าที่มีประจุตรงข้ามกัน สารที่มีประจุไฟฟ้าต่างกันย่อมมีแรงเคลื่อนที่ในสนามไฟฟ้าต่างกัน และโมเลกุลขนาดเล็กมักเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าโมเลกุลขนาดใหญ่ที่มีประจุเท่ากัน อัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปริมาณประจุสุทธิบนโมเลกุลของสาร (อาภัสสร, 2537) มีนักวิจัยหลายท่านนำเอาเทคนิคทางเคมีและชีวเคมีมาใช้ในการจำแนกพืช เช่น Evangelista and Rosario (2000) ศึกษาความแตกต่างของรูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ *Vanda sanderiana* และลูกผสมรวม 10 พันธุ์ โดยการเปรียบเทียบ รูปแบบของแถบไอโซไซม์ 4 ชนิด คือ acid phosphatase (ACP), alkaline phosphatase (ALP), esterase (EST) และ malate dehydrogenase (MDH) โดยใช้เจลที่มีส่วนประกอบของ tris-histidine และ ระบบ electrode buffer มาใช้ในการแยก ผลการศึกษาแสดงว่าการวิเคราะห์รูปแบบแถบสีที่ได้จากเอนไซม์ 4 ชนิด นี้ สามารถแยกได้ว่า *Vanda* ที่นำมาทดสอบ 10 พันธุ์ นั้นมี 8 พันธุ์ ที่มีลักษณะทาง genotype แตกต่างกัน แต่มี ลูกผสมของ *V. sanderiana* จำนวน 2 พันธุ์ มี genotype เดียวกัน

Harris and Abbott (1997) รายงานถึงการศึกษาของเขาที่ได้นำต้นกล้วยไม้พันธุ์ใหม่ของ British Isles ซึ่งพบในสภาพธรรมชาติและตั้งชื่อว่า *Epipactis youngiana* หรือ ชื่อสามัญว่า Young's helleborine มาศึกษารูปแบบไอโซไซม์ร่วมกับกล้วยไม้สกุลนี้ 3 ชนิด ด้วยกัน คือ *E. helleborine*, *E. leptochila* และ *E. phyllanthes* พบว่าจากการนำรูปแบบไอโซไซม์ที่ได้จากประชากรที่นำไปทดสอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของต้นพืชทั้ง 4 กลุ่ม นี้ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า *Epipactis* พันธุ์ใหม่นั้นมีระดับของความแปรปรวนทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง เนื่องจากเกิดจากการผสมข้ามในต้นพืชกลุ่มที่เป็นต้นกำเนิดที่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมอย่างกว้างขวาง และจากการวิเคราะห์ไอโซไซม์สามารถระบุได้ว่า *E. phyllanthes* ไม่ใช่พ่อหรือแม่ของ *E. youngiana* และยังตั้งข้อสงสัยไว้ได้ว่า *E. youngiana* อาจจะเป็นต้นพืชที่เกิดจากการกลายพันธุ์ของ *E. helleborine* โดยตรงโดยที่ไม่ได้เกิดจากการผสมพันธุ์ของ *E. helleborine* กับชนิดอื่น

จารุภัทร (2549) ศึกษาแบบไอโซไซม์ของช้างผสมโหลงจากไบอ่อนและไบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของต้นพืช 10 ประชากร ซึ่งเจริญเติบโตอยู่ในแหล่งกระจายพันธุ์เดียวกัน 1 แหล่ง โดยใช้เทคนิคโพลีอครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิสและใช้เอนไซม์ในการทดสอบ 3 ระบบ คือ ACP, EST และ POX ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์และความแตกต่างทางพันธุกรรมของ

ประชากร พบว่าเอนไซม์ทั้ง 3 ชนิด ให้แถบสีของไอโซไซม์ที่ชัดเจน และสามารถจำแนกประชากรออกได้เป็น 3 กลุ่ม

จารุวรรณ (2550) ศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของเอื้องน้ำต้น ซึ่งนำมาจากแหล่งการเจริญเติบโต 2 แหล่ง จำนวน 10 ประชากร ด้วยวิธีโพลีครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส โดยใช้ไบที่เจริญเติบโตเต็มที่ และใช้เอนไซม์ในการทดสอบ 3 ระบบ คือ ACP, EST และ POX รายงานผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วย UPGMA cluster analysis สามารถจำแนกประชากรออกได้เป็น 7 กลุ่ม

พสุ (2546) ศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้รองเท้านารี 11 ชนิด โดยวิธีโพลีครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส พบว่าการใช้ไบอ่อน 0.5 กรัม กับน้ำยาสกัดที่มีส่วนประกอบของ 0.1 M tris-HCl pH 7, 1 mM EDTA, 1% w/v PVP-360, 2 mM DTT และ 10 mM  $\beta$ -mercaptoethanol และ การใช้ separating gel 11 % ให้ผลดีที่สุด และจากการวิเคราะห์เอนไซม์ 20 ระบบ พบว่ามีเอนไซม์ 6 ระบบ คือ EST, glutamate oxaloacetate transaminase (GOT), leucine aminopeptidase (LAP), MDH, shikimate dehydrogenase (SKD) และ superoxide dismutase (SOD) แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกัน ส่วนอีก 14 ระบบ คือ aconitase (ACO), ACP, alcohol dehydrogenase (ADH), ALP, diaphorase (DIA), formate dehydrogenase (FDH), glucose dehydrogenase (GDH), glutamate dehydrogenase (GLD), isocitrate dehydrogenase (IDH), malic enzyme (ME), phosphogluco isomerase (PGI), phosphoglucomutase (PGM), POX และ urease (URE) ไม่แสดงแถบสี

ศลิษา และ คณะ (2548) ศึกษา รูปแบบไอโซไซม์ของว่านจุงนาง 2 ตัวอย่างที่แตกต่างกันด้วยวิธีโพลีครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส รายงานว่าการใช้ไบอ่อนสกัดด้วยน้ำยา 0.2 M tris-HCl buffer pH 8.4 ให้รูปแบบของไอโซไซม์ที่ชัดเจนและเหมาะสมสำหรับระบบเอนไซม์ POX ส่วนการใช้ระบบเอนไซม์ EST และ ACP นั้น การใช้ไบที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วได้ผลชัดเจนกว่าและสรุปได้ว่าเอนไซม์ทุกระบบที่ศึกษาให้รูปแบบของไอโซไซม์ที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

สุทธินันท์ (2548) ศึกษาน้ำยาสกัด 4 สูตร ตามวิธีการของ Apavatjirut *et al.* (1999), Gottlieb *et al.* (1981), Obera-Okeyo *et al.* (1997) และ Sharma *et al.* (1999) ในการศึกษา รูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด ใน 7 สกุล โดยวิธีโพลีครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส พบว่าน้ำยาสกัดสูตรของ Apavatjirut *et al.* (1999) ที่ใช้กับไบอ่อนเป็นสูตรที่ให้ผลดีโดยใช้ไบอ่อนหนัก 0.5 กรัม สกัดด้วยน้ำยาสกัด 1.5 มิลลิลิตร และจากการวิเคราะห์เอนไซม์ 20 ระบบ พบว่า มีเอนไซม์ 11 ระบบ คือ ACO, ADH, ALP, GDH, GLD, FDH, IDH, ME, PGI, PGM และ URE ไม่แสดงแถบสี แต่มีเอนไซม์ 9 ระบบ คือ ACP, DIA, EST, GOT, LAP,

MDH, POX, SKD และ SOD แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกันและรายงานด้วยการวิเคราะห์รูปแบบแถบสีของไอโซไซม์จากเอนไซม์เหล่านี้ได้รูปแบบแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์ของกล้วยไม้ดินใบจิบทั้ง 18 ชนิด

#### 4. การผสมพันธุ์และความหลากหลายของกล้วยไม้

การผสมพันธุ์กล้วยไม้เกิดจากการถ่ายละอองเกสร มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวนต้นให้มีจำนวนมากขึ้น อาจได้มาจากการผสมตัวเอง หรือการผสมข้าม และเป็นการสร้างกล้วยไม้สายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีลักษณะที่แตกต่างจากพ่อและแม่ขึ้นมา ทำให้เกิดความหลากหลายเพิ่มขึ้น มาลินี (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) กล่าวว่า ในการผสมพันธุ์ของกล้วยไม้ แบ่งออกเป็น การผสมข้ามต้น ระหว่างพืชในชนิดเดียวกัน การผสมข้ามชนิดในสกุลเดียวกัน และการผสมข้ามสกุล ก่อนการผสม ควรตรวจสอบเกสรเพศผู้และเพศเมียว่าอยู่ในสภาพที่สดใสมิได้ค้ำหวัด หรือมีการปนเปื้อน โดยเฉพาะจากเชื้อรา ซึ่งอาจจะทำให้ผสมไม่ติด การผสมเกสรทำโดยการใช้ไม้ขนาดเล็กปลายแหลมที่สะอาดเขี่ยเอากลุ่มเรณูจากต้นพ่อไปแตะบนแองเกสรเพศเมียของต้นแม่ หลังจากผสมเรียบร้อยแล้วควรผูกป้ายทันทีเพื่อบอกชื่อกลุ่มผสม การผสมเกสรด้วยมือควรทำในช่วงเวลาตอนเย็น เพราะปลอดภัยจากแมลงมากกว่าตอนเช้า

เรณูของกล้วยไม้รวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า กลุ่มเรณู ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพืชในวงศ์กล้วยไม้ ลักษณะนี้มีผลในการถ่ายละอองเกสร โดยที่พาหะที่มีขนาดใหญ่ เช่น แมลง และนก นั้นสามารถพากกลุ่มเรณูไปทั้งกลุ่ม ทำให้กล้วยไม้ที่ติดฝักเจริญไปเป็นฝักที่มีเมล็ดจำนวนมาก และเมื่อฝักแก่แตกออก เมล็ดซึ่งมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบาจะปลิวกระจายไปตามลมได้ไกล ๆ ช่วยให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมในกล้วยไม้ได้สูง นำไปสู่วิวัฒนาการของกล้วยไม้ เมื่อต้นพืชเหล่านั้นสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่หลากหลายได้ (Behar, 1995 อ้างโดย ครรชิต, 2547) ในสภาพธรรมชาติการที่เมล็ดกล้วยไม้จะงอกได้นั้นต้องอาศัยเชื้อราบางชนิด โดยเชื้อราจะให้น้ำตาลและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อการงอกและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ (มาลินี, ไม่ระบุปีที่พิมพ์) การผสมเกสรของกล้วยไม้มีนักวิจัยหลายท่านศึกษาและรายงานไว้ ดังเช่น Barney and Ackerman (1999) ศึกษาเกี่ยวกับการถดถอยทางพันธุกรรมที่เกิดขึ้นในพืชประเภทผสมตัวเอง โดยศึกษาเกี่ยวกับ *Encyclia cochleata* ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่ผสมเกสรได้ทั้งแบบผสมตัวเองและผสมข้าม โดยที่พบว่าเกิดประชากรที่มีลักษณะหลากหลายในกลุ่มของกล้วยไม้ชนิดนี้ในสภาพธรรมชาติทั้ง ๆ ที่ต้นพืชเป็นพืชที่สามารถผสมตัวเองได้ และสันนิษฐานว่า การที่เกิดลักษณะเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะต้นลูกที่เกิดจากผสมตัวเองนั้นมีความแข็งแรงต่ำกว่าประชากรที่เป็นผลผลิตของการผสมข้าม จึงทดลองผสมเกสรด้วยมือให้กล้วยไม้ชนิดนี้ทั้งแบบผสมตัวเองและผสมข้าม จากนั้นนำเมล็ดที่ได้จากฝักแก่ไป

เพาะแล้ววิเคราะห์ไอโซไซม์ของต้นลูกเหล่านั้น พบว่าอัตราการแปรปรวนของลักษณะทางฟีโนไทป์ของประชากรที่เกิดจากการผสมข้ามเป็น 40 % ในขณะที่ระดับของการเกิดการถดถอยทางพันธุกรรมของการผสมตัวเองมีเพียง 1-2 % เท่านั้นซึ่งน้อยกว่าที่คาดไว้

Chung and Chung (2005) ศึกษากระบวนการผสมพันธุ์ของกล้วยไม้ดิน *Bletilla striata* โดยศึกษาจากกลุ่มที่กระจายพันธุ์ในแผ่นดินใหญ่และกลุ่มที่กระจายพันธุ์บริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศเกาหลีใต้ พบว่าประชากรที่อยู่บนแผ่นดินใหญ่มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักในสภาพธรรมชาติมากกว่าประชากรชายฝั่งทะเลคิดเป็น 8 เท่า และจากการสำรวจชนิดและปริมาณของแมลงที่เป็นพาหะของการผสมเกสร พบว่า ผึ้งชนิด *Apis mellifera* เป็นพาหะหลัก โดยที่พบผึ้งนี้เฉพาะในแผ่นดินใหญ่ ไม่พบในแถบชายฝั่งทะเล อย่างไรก็ตามเขาได้รายงานว่ามีมีการถ่ายละอองเกสรด้วยมือ และปล่อยให้ผึ้งช่วยผสม เปอร์เซ็นต์การติดฝักเกิดขึ้นเกือบ 90 % และสรุปได้ว่า *B. striata* เป็นพืชที่ผสมตัวเองและการติดฝักของกล้วยไม้ชนิดนี้ต้องการพาหะช่วยในการผสมเกสร

Johnson and Brown (2004) รายงานการค้นพบกลไกใหม่ของการถ่ายละอองเกสรของกล้วยไม้โดยทำของนก การค้นพบนี้เกิดในประเทศแอฟริกาใต้ และมาลาวี และเกิดกับกล้วยไม้ชนิด *Disa Chysostachya* Sw และ *D. satyriopsis* Kraenzl. ซึ่งมีนกชนิดหนึ่งที่เรียกว่านก sunbird ช่วยผสมเกสรให้ โดยที่ช่อดอกของกล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิด นี้ มีก้านช่อดอกยาว ช่อดอกแน่นมากและมีดอกขนาดเล็กเบียดกันแน่นในช่อ นกชนิดนี้เกาะช่อดอก เพื่อที่จะดูดน้ำหวานของดอก โดยที่นกใช้นิ้วเกาะก้านช่อดอกตรงส่วนล่างของช่อ แล้วกลับตัวไปเกาะที่ด้านบนของช่อดอก เนื่องจากเรณูของดอกกล้วยไม้ชนิดนี้เกาะกันแน่น เป็นกลุ่มเรณูที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ จึงติดแน่นกับนิ้วของนกไปยังดอกอื่นได้ เขาพบว่าการผสมข้ามดอกและข้ามต้น ซึ่งเกิดขึ้นโดยกลไกนี้เกิดได้ถึง 6.1 % และมีเปอร์เซ็นต์การติดฝักค่อนข้างสูง คือ 95 % และด้วยเหตุที่ในขณะที่นกเกาะช่อดอกเพื่อดูดน้ำหวานนั้น นกจะไม่ขยับเท้า จึงเป็นการป้องกันการเกิดการผสมตัวเองของกล้วยไม้ชนิดนี้ได้ทั้งแบบที่เป็นการผสมตัวเองในดอกเดียวกันหรือข้ามดอก

Johnson *et al.* (2005) กล่าวถึงกลไกในการถ่ายละอองเกสรของกล้วยไม้ 2 ชนิดย่อยของชนิด *Disa spathulata* ว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกลีบปากมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการถ่ายละอองเกสรหรือไม่ นั่นว่า กล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิดย่อย นี้ มีผึ้งเป็นพาหะช่วยในการผสมเกสร โดยที่ดอกของต้นพืชต่างชนิดย่อยกันจะดึงดูดผึ้งต่างชนิดกันด้วย และความแตกต่างของการดึงดูดอยู่ที่ชนิดของสารหอมระเหยที่ดอกของกล้วยไม้ชนิดย่อยนั้นผลิตออกมามากกว่าที่จะเกิดจากการดึงดูดโดยรูปร่างลักษณะของกลีบปาก

Oh *et al.* (2001) กล่าวถึงระบบการผสมพันธุ์ของกล้วยไม้ดิน 2 ชนิด ของเกาหลี คือ *Liparis kumokiri* และ *L. makinoana* ว่า *L. kumokiri* เป็นชนิดที่ผสมตัวเอง แต่ *L. makinoana* เป็นชนิดที่ผสมตัวเองไม่ติด *Liparis* ทั้ง 2 ชนิด นี้ ติดฝักในสภาพธรรมชาติได้น้อยมาก คือ 10.2-12.2% สำหรับ *L. kumokiri* และ 0.1-0.2% สำหรับ *L. makinoana* การผสมด้วยมือช่วยให้ติดฝักมากขึ้น

Singer (2001) ศึกษาชีววิทยาการถ่ายละอองเกสรของ *Habenaria parviflora* สรุปไว้ว่า โครงสร้างของเกสรเพศผู้เป็นปัจจัยหนึ่งของความสำเร็จของการถ่ายละอองเกสร โดยที่พบว่า ลักษณะและโครงสร้างของก้านเรณูมีผลในการถ่ายละอองเกสร ดังที่พบในกล้วยไม้ชนิดที่เขาศึกษา นี้ ซึ่งก้านเรณูของดอก *H. parviflora* มีลักษณะเป็นเหมือนกับถุงมือจึงเกี่ยวข้องกับขาของแมลงที่มาเกาะได้แน่น จึงติดไปกับแมลงได้ดี ทำให้เพิ่มเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จของการผสมเกสร

จารุภัทร (2549) ศึกษาการผสมเกสรของช้างผสมโขลง ด้วยการผสมด้วยมือ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน 8 ช่วง ตั้งแต่ 7.00-11.00 น. และ 17.00-19.00 น. พบว่าดอกที่ได้รับการผสมเกสรในทุกกรรมวิธี ผสมติดหมด สำหรับการติดฝักนั้น พบว่าการผสมเกสรในช่วงเวลา 7.00 น. และ 18.00 น. มีเปอร์เซ็นต์การติดฝักดีมาก

จารุวรรณ (2550) ศึกษาการผสมเกสรแบบผสมตัวเองของเอื้องน้ำต้น ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันคือ 8.00-9.00 น. 10.00-11.00 น. 16.00-17.00 น. และ 18.00-19.00 น. พบว่าต้นพืชผสมติดฝักในทุกกรรมวิธีโดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดเป็น 100 %

ศลิษา (2549) ศึกษาการผสมเกสรแบบผสมตัวเองของว่านจูงนาง โดยผสมเกสร ในช่วง 7.00-11.00 น. และ 17.00-19.00 น. พบว่าผสมติดในทุกกรรมวิธีโดยมีเปอร์เซ็นต์การผสมติดแตกต่างกัน *Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston มีช่วงเวลาผสมที่ให้ผลการผสมดีที่สุด คือ 8.00 น. 9.00 น. และ 10.00 น. ส่วน *G. siamense* Rolfe ex Downie คือช่วง 11.00 น. 17.00 น. 18.00 น. และ 19.00 น.