

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ดินใบจีบ 18 ชนิด (7 สกุล) ได้แก่ *Phaius tankervilleae* (Banks ex J. Heritier) Blume, *Calanthe rubens* Ridl., *Calanthe vestita* Lindl., *Calanthe masuca* (D. Don) Lindl., *Calanthe cardioglossa* Schltr., *Calanthe rosea* (Lindl.) Benth., *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames, *Liparis sutepensis* Rolfe ex Downie, *Arundina graminifolia* (D. Don) Hochr., *Spathoglottis plicata* Blume, *Spathoglottis eburnea* Gagnep., *Spathoglottis affinis* de Vriese, *Eulophia spectabilis* (Dennst.) Suresh., *Eulophia macrobulbon* (Parish. & Rchb. f.) Hook. f., *Eulophia nuda* Lindl., *Eulophia andamanensis* Rchb. f., *Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston และ *Geodorum citrinum* Jacks. พบว่ากล้วยไม้แต่ละชนิดแต่อยู่ในสกุลเดียวกันมีทั้งลักษณะที่คล้ายกัน หรือแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่นลักษณะหัว ใบ ดอก และจำนวนกลุ่มเรณู นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่ต่างกันในการเจริญเติบโตอีกด้วย ซึ่งสามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์จากลักษณะที่สังเกตได้ดังนี้

1. ลักษณะการเกิดหัวเทียม (pseudobulb) หรือเหง้า (rhizome) สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ

1.1. กลุ่มที่มีหัวเทียมอยู่เหนือดิน ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Spathoglottis plicata* และ *Eulophia andamanensis*

1.2. กลุ่มที่มีหัวกึ่งใต้ดิน ได้แก่ *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia macrobulbon*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

1.3. กลุ่มที่มีหัวใต้ดิน ได้แก่ *Arundina graminifolia*, *Liparis sutepensis*, *Eulophia spectabilis* และ *Eulophia nuda*

จะเห็นว่าพืชในกลุ่ม *Calanthe* ที่ทำการศึกษามีหัวเทียมอยู่เหนือดินทั้งสิ้น ในขณะที่พืชในสกุล *Spathoglottis* และ *Eulophia* มีการเจริญของหัวเทียมอยู่ทั้งบนดินและใต้ดิน *Geodorum* ทั้ง 2 ชนิดมีการเจริญของหัวกึ่งใต้ดิน

2. ลักษณะรูปร่างของหัวเทียม หัว หรือเหง้า สามารถจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่ม คือ

2.1. กลุ่มที่มีลำต้นเทียมเป็นรูปกรวยปลายแหลมเห็นข้อปล้องชัดเจน ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe masuca*, *Calanthe triplicate*, *Eulophia andamanensis* และ *Spathoglottis plicata*

2.2 กลุ่มที่มีลำต้นเทียมเป็นรูปกรวยอวบน้ำ มีร่องตามแนวยาว ส่วนปลายมีคอคอดคล้ายน้ำเต้า ได้แก่ *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe cardioglossa* และ *Calanthe rosea*

2.3 กลุ่มที่มีหัวรูปทรงกลมหรือเกือบกลม ได้แก่ *Liparis sutepensis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

2.4 กลุ่มที่มีหัวรูปร่างไม่แน่นอนและมีเยื่อบางๆ สีเทาหุ้ม ได้แก่ *Spathoglottis eburnea* และ *Spathoglottis affinis*

2.5 กลุ่มที่มีเหง้าใต้ดิน ได้แก่ *Arundina graminifolia*

เป็นที่น่าสังเกตว่ากล้วยไม้ในสกุล *Calanthe* มีรูปร่างของหัวเทียมคล้ายกันทั้งหมดและมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ ยกเว้น *Calanthe masuca*

3. ลักษณะใบสามารถจัดกลุ่ม ได้ 7 กลุ่ม คือ

3.1 กลุ่มมีใบเป็นรูปไข่ยาว ปลายใบสอบแหลม โคนใบสอบเข้าหากันและตามแนวยาวของใบมีรอยพับจีบชัดเจน ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea* และ *Calanthe triplicata*

3.2 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปไข่ปลายใบแหลม ผิวเป็นมันหนา มีรอยพับจีบเป็นร่องชัดเจนตามแนวยาวของใบ ได้แก่ *Liparis sutepensis*

3.3 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปรียาวขอบขนานปลายใบแหลม ใบมีขนาดเล็กผิวเป็นมัน ตามแนวยาวของใบมีรอยพับจีบไม่ชัดเจน ใบเกือบเรียบ ได้แก่ *Arundina graminifolia*

3.4 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปรียาวมาก ขอบขนาน ปลายใบสอบแหลม โคนใบสอบเข้าหากันตามแนวยาวของใบมีรอยพับจีบ ได้แก่ *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis* และ *Eulophia nuda*

3.5 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปรีปลายใบสอบแหลม โคนใบสอบเข้าหากันแต่เป็นกาบหุ้มซ้อนทับกันเป็นลำต้น แผ่นใบเรียบมีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบแต่ไม่ชัดเจน เส้นกลางใบใหญ่และก้านใบยาวสังเกตได้ชัดเจน ได้แก่ *Eulophia macrobulbon*

3.6 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปรียาวแกมขอบขนาน ปลายใบแหลม แผ่นใบมีรอยพับจีบแต่ไม่ชัดเจน ตามแนวยาวของใบ มีเส้นกลางใบใหญ่เห็นได้ชัดเจน ใบพับกลางตามแนวยาวของใบ ผิวใบเรียบ ขอบใบเรียบ ได้แก่ *Eulophia andamanensis*

3.6 กลุ่มที่มีใบเป็นรูปไข่ ส่วนกลางใบกว้าง ปลายใบสอบแหลม โคนใบสอบเข้าหากัน เส้นกลางใบใหญ่ ผิวใบเรียบเป็นมัน มีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบแต่ไม่ชัดเจน ได้แก่ *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

แม้ว่าใบของพืชที่ศึกษามีความหลากหลายในลักษณะและการจีบพับของใบ แต่พบว่ากล้วยไม้ดินลักษณะเดียวกันหลายสกุล (ไม่คำนึงถึงขนาด) สามารถจัดทุกชนิดไว้ในกลุ่มเดียวกัน เช่น *Calanthe* ทั้ง 6 ชนิด *Spathoglottis* ทั้ง 3 ชนิด และ *Geodorum* ทั้ง 2 ชนิด ส่วน *Eulophia spp.* มีลักษณะใบที่หลากหลายกระจายอยู่ในกลุ่มต่างๆ

4. ลักษณะการจัดเรียงตัวของใบสามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ได้ 2 กลุ่ม ได้แก่

4.1 กลุ่มกล้วยไม้ดินใบจีบที่มีการจัดเรียงแบบเวียนรอบลำต้นเทียมหรือเหง้า ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Liparis sutepensis*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

4.2 กลุ่มที่มีการจัดเรียงแบบเป็นแนวสองแนว ได้แก่ *Arundina graminifolia* และ *Eulophia andamanensis*

5. ลักษณะการเกิดของช่อดอกสามารถจัดได้ 2 กลุ่ม คือ

5.1 กลุ่มของช่อดอกที่เกิดจากส่วนโคนด้านข้าง (ตาข้าง) ของลำต้นเทียมหรือหัว ประกอบด้วย *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

5.2 กลุ่มช่อดอกที่เกิดจากส่วนของชอกใบใกล้ปลายยอด ประกอบด้วย *Calanthe masuca*, *Arundina graminifolia* และ *Liparis sutepensis*

6. ลักษณะของช่อดอก สามารถจัดได้ 1 กลุ่ม คือ ช่อดอกแบบกระจะ ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Liparis sutepensis*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

โดยที่ *Calanthe masuca*, *Spathoglottis plicata* และ *Geodorum recurvum* มีการเรียงตัวของดอกเป็นกระจุกแน่นก่อนไปทางปลายช่อ

7. ลักษณะการมีขนอ่อนปกคลุมส่วนก้านช่อดอก ก้านดอกย่อย กลีบประดับย่อย กลีบดอก สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

7.1 กลุ่มที่มีขนอ่อนปกคลุม ได้แก่ *Calantherubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea* การมีขนอ่อนปกคลุมส่วนต่างๆ ดังกล่าวส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับชนิดพืชในสกุล *Calanthe*

7.2 กลุ่มที่ไม่มีขนอ่อนปกคลุม ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe masuca*, *Calanthe triplicata*, *Liparis sutepensis*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

8. ลักษณะของเดือยดอกสามารถจัดได้ 2 กลุ่ม คือ

8.1 กลุ่มที่มีเดือยซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

8.1.1 ลักษณะเดือยที่เป็นตุ่มและมีติ่งยื่นออกมาค่อนข้างสั้น ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda* และ *Eulophia andamanensis*

8.1.2 ลักษณะเดือยเป็นที่เส้นยื่นยาวออกมา ได้แก่ *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata* และ *Liparis sutepensis*

8.2 กลุ่มที่ไม่มีเดือย ได้แก่ *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

ลักษณะของเดือยดอกมีความสำคัญในการจัดจำแนกสกุลต่างๆ จึงทำให้ลักษณะมีหรือไม่มีเดือยดอกและลักษณะเดือยดอกที่ต่างกันสามารถจัดชนิดในสกุลเดียวกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน

9. ลักษณะของกลีบปากสามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ

9.1 กลุ่มที่มีกลีบปากม้วนเป็นหลอด ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea* และ *Arundina graminifolia*

9.2 กลุ่มที่มีกลีบปากแยกเป็น 4 แฉกชัดเจน ได้แก่ *Calanthe rubens*, *Calanthe masuca*, *Calanthe vestita* และ *Calanthe triplicata*

9.3 กลุ่มที่มีกลีบปากเป็นแผ่นกว้างยื่นออกมา ได้แก่ *Liparis sutepensis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia nuda*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

9.4 กลุ่มที่มีกลีบปากแยกออกเป็น 2 ส่วนชัดเจน คือ กลีบปากและหูช้าง ได้แก่ *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia macrobulbon* และ *Eulophia andamanensis*

จากลักษณะของกลีบปากพบว่า สกุล *Spathoglottis* ทั้ง 3 ชนิดมีปากลักษณะเดียวกัน ส่วนสกุล *Calanthe* และ *Eulophia* มีลักษณะปาก 2 แบบในสกุลเดียวกัน

10. จำนวนกลุ่มละอองเรณู สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ

10.1 กลุ่มที่มีกลุ่มเรณู 8 กลุ่ม แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 กลุ่ม ได้แก่ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis plicata*, *Spathoglottis eburnea* และ *Spathoglottis affinis*

10.2 กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีกลุ่มเรณู 4 กลุ่ม มี 2 ชุด ชุดละ 2 กลุ่ม ได้แก่ *Liparis sutepensis*

10.3 กลุ่มที่มีกลุ่มเรณู 2 กลุ่ม มี 2 ชุด ชุดละ 1 กลุ่ม ได้แก่ *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis*, *Geodorum recurvum* และ *Geodorum citrinum*

ในการทำงานเดียวกันลักษณะของกลุ่มเรณูมีความสำคัญในการจัดกลุ่มสกุลได้เช่นเดียวกับลักษณะเดือยดอก

ลักษณะเด่นของแต่ละสกุลที่ทำการศึกษา (คูผลการทดลองที่ 1 ประกอบ) สอดคล้องกับการรายงานของ ออบจันท์ (2544) ดังนี้

- กล้วยไม้สกุล *Phaius* ลำลูกกล้วยเป็นรูปกรวย เห็นข้อปล้องชัดเจน ใบเป็นรูปไข่ยาว มีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบ โคนปากห่อขึ้นมีลักษณะเป็นหลอดโอบล้อมเส้าเกสรไว้ ช่อดอกเกิดจากโคนด้านข้างของลำลูกกล้วย ก้านช่อดอกสูงใหญ่ กลุ่มเรณูมี 8 อัน แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 อัน
- กล้วยไม้สกุล *Calanthe* มีลำลูกกล้วยขนาดใหญ่คล้ายน้ำเต้า ใบเป็นรูปไข่ยาวมีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบ ช่อดอกเกิดทางด้านข้างของหัวหรือจากซอกใบ ส่วนใหญ่มีขนตลอดช่อ ดอกเกิดช่วงปลายช่อทยอยบานไปเป็นเวลานาน กลีบปากมีเดือยยาว เส้าเกสรสั้นและมีส่วนหน้าของเส้าเกสรยึดตัวมาเชื่อมกับโคนกลีบดอกทำให้ดูคล้ายเส้าเกสรติดอยู่ที่โคนกลีบปากกลุ่มเรณูมี 8 กลุ่ม แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 อัน
- กล้วยไม้สกุล *Arundina* ลำต้นพอมสูง ขึ้นเป็นกอคล้ายพุ่มหญ้า ใบขึ้นเรียงสลับสองข้าง ดอกเกิดบริเวณปลายยอดหรือซอกใบด้านข้างใกล้ปลายยอด กลุ่มเรณูมี 8 กลุ่ม แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 อัน
- กล้วยไม้สกุล *Liparis* ใบเป็นรูปไข่รี แผ่นใบหนาเป็นมัน ช่อดอกเกิดที่ปลายยอด กลีบปากเด่นช่วงปลายของกลีบปากแผ่กางออกเป็นปีก เส้าเกสรยาวและโค้ง กลุ่มเรณูมี 4 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 2 กลุ่ม

- กล้วยไม้สกุล *Spathoglottis* ดอกเกิดที่ปลายช่อ กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมีรูปร่างคล้ายกัน และกางออกเกือบอยู่ในระนาบเดียวกัน กลีบปากช่วงกลางมักจะคอดกึ่ง ช่วงปลายกว้างและมักจะหยักเว้า ส่วนโคนมีหูกลิบบากพับตั้งขึ้น เสาเกสรพอมยาว โคนเล็กน้อย แต่ต่างกันไปสี กลุ่มเรณูมี 8 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 กลุ่ม
- กล้วยไม้สกุล *Eulophia* นี้มีความหลากหลายในลักษณะ มีทั้งหัวใต้ดินและเป็นลำลูกกล้วยเหนือดินช่อดอกเกิดจากส่วนโคนด้านข้างของหัวหรือโคนด้านข้างของลำลูกกล้วย กลุ่มเรณูมี 2 กลุ่ม
- กล้วยไม้สกุล *Geodorum* มีหัวกึ่งใต้ดิน เจริญทางด้านข้าง หัวค่อนข้างกลมสีเทาดำ มีใบ 2-5 ใบ เรียงเวียนรอบหัว ใบมีก้านใบ แผ่นใบกว้างและบาง ผิวใบเรียบ ช่อดอกเกิดจากโคนหัว ก้านช่อดอกตั้งตรงปลายช่อหักโค้งลง ดอกเกิดที่ปลายช่อเป็นกลุ่ม เสาเกสรสั้น กลุ่มเรณู มี 2 กลุ่ม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะต่างๆของบางชนิดใกล้เคียงกันมากในหลายลักษณะ และสามารถจัดกลุ่มบางลักษณะให้กล้วยไม้ดินใบจิบต่างสกุลซึ่งมีลักษณะบางอย่างคล้ายกันและจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ และเนื่องจากลักษณะความคล้ายคลึงกันของกล้วยไม้ดินใบจิบในหลายๆ ลักษณะ การจำแนกทางอนุกรมวิธานจึงอาจต้องได้รับการยืนยันด้วยวิธีอื่น การใช้ความแตกต่างระดับโมเลกุลเช่น ไอโซไซม์มาช่วยสนับสนุนการจำแนกดังกล่าวจึงเป็นสิ่งจำเป็น การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาศึกษาสัณฐานวิทยาที่เหมาะสมสำหรับการศึกษารูปแบบ ไอโซไซม์ของเอนไซม์ตัวอย่าง เพื่อให้ได้แถบสีจำนวนมาก แถบสีที่ได้คมชัด และได้รูปแบบไอโซไซม์ที่ชัดเจนในแต่ละเอนไซม์ เพื่อจะได้นำไปหารูปแบบไอโซไซม์ต่างๆ ต่อไป พบว่า การศึกษาน้ำยาสกัดที่เหมาะสมสำหรับการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ดินใบจิบทั้ง 18 ชนิด กับ 4 ระบบเอนไซม์ คือ EST, GOT, LAP และ SKD โดยพิจารณาความคมชัดของแถบสี ด้วยเทคนิคโพลีครี

ด อีเล็กโทรโฟรีซิส พบว่าทุกน้ำยาสกัดสามารถทำให้เกิดแถบสี โดยที่น้ำยาสกัดเอนไซม์ ของ Apavajrui et al. (1999) ซึ่งประกอบด้วย 0.1 M Tris-buffer pH 8, 0.5% w/v PVP-10, 10 mM β -mercaptoethanol, 1 mM EDTA และ 2 mM ให้จำนวนและความคมชัดของแถบสีโดยรวมดีที่สุดกับกล้วยไม้ดินใบจิบทั้ง 18 ชนิด ซึ่งเห็นได้ชัดมากจากกล้วยไม้ดิน *Eulophia spectabilis* เมื่อทดสอบกับเอนไซม์ EST จึงเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ดินใบจิบที่ทำการศึกษา ส่วนน้ำยาสกัดของ Gottlieb et al. (1981) และ Sharma et al. (1999) ให้ความคมชัดในบางเอนไซม์และในกล้วยไม้บางชนิด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้หารูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ดินใบจิบชนิดอื่นได้ ส่วนน้ำยาสกัด Obera-Okeyo et al. (1997) ไม่เหมาะสมสำหรับ

การวิเคราะห์รูปแบบไอโซไซม์ที่ทำการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากให้ความคมชัดของแถบสีจากแต่ละเอนไซม์น้อยกับกล้วยไม้ดินใบจิบที่ทำการศึกษาเกือบทุกชนิด

ในน้ำยาสกัด Apavatjirut *et al.* (1999) ซึ่งมี PVP เป็น phenol-complexing agent ทำหน้าที่ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ phenoloxidase และผลที่ได้อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบในน้ำยาสกัดคือ EDTA ซึ่งเป็น chelating agent ทำหน้าที่ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ metalloprotein, DTT และ β -mercaptoethanol เป็น reducing agent ป้องกันโปรตีนไม่ให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidation) สารเหล่านี้เป็นส่วนทำให้เอนไซม์ยังมีกิจกรรมของเอนไซม์ และเอนไซม์ไม่เกิดการสูญเสียหรือเสียสภาพทางธรรมชาติ (Michaud and Asselin, 1995) ในทำนองเดียวกันน้ำยาสกัดของ Apavatjirut *et al.* (1999) ก็เป็นน้ำยาสกัดที่เหมาะสมสำหรับรูปแบบไอโซไซม์ของปทุมมาพันธุ์เบา (Apavatjirut *et al.*, 1999) ด้วย

การทดสอบเอนไซม์ด้วยเทคนิคโพลีคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส จำนวน 20 ระบบ คือ ACP, ACO, ADH, ALP, DIA, EST, FDH, GDH, GLD, GOT, IDH, MDH, ME, POX, PGI, PGM, SKD, SOD, LAP และ URE พบว่ามีเอนไซม์ 9 ระบบ คือ ACP, DIA, EST, GOT, LAP, MDH, POX, SKD และ SOD สามารถให้แถบสีและแสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกัน และเมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์และความแตกต่างทางพันธุกรรมของกล้วยไม้ดินทั้ง 18 ชนิด พบว่าแถบสีของไอโซไซม์จากเอนไซม์ทั้ง 9 ระบบ ให้แถบสีจำเพาะที่เป็นเอกลักษณ์ (รูปแบบแถบสีของทุกต้นในชนิดเดียวกัน มีรูปแบบเหมือนกัน และไม่ซ้ำกับรูปแบบแถบสีของชนิดอื่น) ของบางชนิด ดังนั้นจึงเป็นข้อจำกัดของการใช้เอนไซม์ครั้งละ 1 ระบบ เพื่อการจัดกลุ่มผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแต่ละระบบเอนไซม์ มีดังนี้

เอนไซม์ ACP ให้แถบสีที่เป็นเอกลักษณ์จากกล้วยไม้ดินใบจิบ 14 ชนิด คือ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Calanthe triplicata*, *Liparis sutepensis*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis plicata*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis* และ *Geodorum citrinum* อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ผลเพื่อหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างชนิดยังไม่สามารถใช้ได้ เนื่องจากการจัดกลุ่มพืชทั้ง 5 ต้นในแต่ละชนิดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันที่ค่าความแตกต่างทางพันธุกรรม 5% มีเพียง 9 ชนิด หรือ 50% ของพืชที่ทำการศึกษา ซึ่งจัดได้สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา นอกจากนั้นสามารถจัดกลุ่มได้เพียงบางต้นและบางกลุ่มจัดรวมพืชที่มีลักษณะต่างกันอย่างกว้างคือ *Eulophia spectabilis*, *Calanthe masuca* และ *Spathoglottis plicata*

เมื่อพิจารณาการแสดงออกของเอนไซม์ DIA จากแถบสีไอโซไซม์ พบว่าเอนไซม์ชนิดนี้ให้จำนวนแถบสีมากและมีรูปแบบแถบสีหลายแบบมากคือ 36 รูปแบบ อีกทั้งยังแสดงความเป็น

เอกลักษณ์ประจำชนิด 10 ชนิด หรือเพียง 55.56% ของพืชที่ทำการศึกษา เมื่อนำการเกิดแถบสีไปวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มชนิดเดียวกัน เอนไซม์ที่ให้ผลหลากหลายของแถบสีมากนี้ทำให้สามารถจัดพืชที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงกันได้ถึง 13 ชนิด หรือ 72% ของพืชที่ทำการศึกษาดังนั้นการใช้ผลวิเคราะห์จากเอนไซม์ DIA ก็ยังไม่สามารถจัดกลุ่มชนิดเพื่อจะหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับเอนไซม์ EST เป็นเอนไซม์ที่แสดงความแตกต่างของแถบสีได้มากที่สุดถึง 65 แบบ และจำนวนมากถึง 50 รูปแบบแถบสี ซึ่งเหมาะที่จะใช้ยืนยันสายพันธุ์ในแต่ละชนิด ที่มีรูปแบบแถบสีไม่ซ้ำกับสายพันธุ์อื่น แต่เอนไซม์ชนิดนี้ไม่เหมาะที่จะใช้จัดกลุ่มพืชชนิดเดียวกัน เมื่ออาศัยความแตกต่างเพียง 5% EST ยังสามารถจัดกลุ่มกล้วยไม้ดินใบจิบที่มีลักษณะทางสัณฐานคล้ายกันมาก (ชนิดเดียวกัน) ออกเป็น 2 กลุ่ม เช่น *Geodorum citrinum* และ *Eulophia andamanensis* เป็นต้น แต่ถ้าพิจารณาที่ความแตกต่าง 8% สามารถจัดกลุ่ม 5 ต้นให้อยู่ในชนิดเดียวกันได้มากถึง 17 ชนิด หรือ 94.4 % ที่เป็นเช่นนี้น่าจะเป็นเพราะแถบสีซึ่งคือการแสดงออกของการทำงานของยีนมีมากพอควรสำหรับการนำไปวิเคราะห์ข้อมูล หากใช้ EST เพียงเอนไซม์เดียวจัดความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มก็น่าจะไม่ได้ผลสมบูรณ์

เอนไซม์ GOT ซึ่งให้รูปแบบแถบสี 27 รูปแบบ แต่รูปแบบแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์ของชนิดมี 14 ชนิด และแม้ว่าการวิเคราะห์การจัดกลุ่มชนิดเดียวกันที่ความแตกต่าง 5% จะจัดได้มากถึง 13 ชนิด และ 14 ชนิดที่ความแตกต่าง 8% ก็ตาม ค่าวิเคราะห์ของ GOT ยังจัดกลุ่ม *Calanthe rosea* และ *Calanthe cardioglossa* ไว้ด้วยกัน อาจเป็นเพราะพืชทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะลำลูกกล้วยและลักษณะการมีขนคล้ายกัน แต่ลักษณะดอกแตกต่างกันเห็นได้ชัด จึงไม่น่าจะจัดกลุ่มไว้เป็นชนิดเดียวกัน ดังนี้ GOT จึงยังไม่เหมาะที่จะใช้เป็นเอนไซม์ชนิดเดียว เพื่อแบ่งชนิดและหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิด

เอนไซม์ LAP เป็นเอนไซม์อีกชนิดหนึ่งที่ให้จำนวนแถบสี และรูปแบบแถบสีน้อย และมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะจาก 15 ชนิด คือ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe rubens*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe triplicata*, *Liparis sutepensis*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis eburnea*, *Spathoglottis affinis*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda*, *Eulophia andamanensis* และ *Geodorum recurvum* เมื่อวิเคราะห์การแบ่งกลุ่มที่ความแตกต่าง 5% สามารถแบ่งกลุ่มได้ 13 ชนิด หรือ 72% แต่มีบางกลุ่มแยกต้นที่มีลักษณะคล้ายกัน (ชนิดเดียวกัน) ไว้คนละกลุ่ม ได้แก่ *Geodorum citrinum* และ *Eulophia nuda* เอนไซม์ชนิดนี้เพียงอย่างเดียวก็ยังไม่เหมาะที่จะใช้แบ่งกลุ่มชนิดและหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมได้อย่างสมบูรณ์

เอนไซม์ MDH เป็นเอนไซม์อีกชนิดหนึ่งที่ทำให้จำนวนแถบสีมากถึง 43 แถบ (EST ให้ 65 แถบ) และมีรูปแบบแถบสีถึง 27 แบบ แต่มีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ จากกล้วยไม้ดินเพียง 8 ชนิด เท่านั้นการจัดแบ่งกลุ่มของชนิด ทั้ง 5 ต้นโดยการวิเคราะห์ข้อมูลแถบสีสามารถแบ่งได้ 10 ชนิด หรือ 56% ส่วนชนิดที่เหลือส่วนใหญ่พืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก (ชนิดเดียวกัน) ถูกจัดแยกเป็นกลุ่มย่อย ดังนั้นเอนไซม์ชนิดนี้อาจเดียวจึงยังไม่เหมาะที่จะใช้เพื่อการจัดกลุ่มชนิดและหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างชนิด

เอนไซม์ POX ให้จำนวนแถบสีค่อนข้างมากถึง 31 แถบทำให้เกิดรูปแบบแถบสีถึง 27 รูปแบบ แต่มีกล้วยไม้ดินใบจิบ 11 ชนิดที่แสดงรูปแบบแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของแถบสี สามารถจัดพืชชนิดเดียวกันทั้ง 5 ต้น ได้เพียง 10 กลุ่มที่ความแตกต่าง 12% มีกลุ่มที่รวมพืชที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาต่างกันมากไว้ด้วยกันเช่น *Geodorum citrinum*, *Arundina graminifolia* และ *Eulophia macrobulbon* และกลุ่มที่รวม *Geodorum recurvum* และ *Spathoglottis affinis* ไว้ด้วยกัน ดังนั้น POX จึงไม่เหมาะที่จะใช้เพียงอย่างเดียวเพื่อจัดกลุ่มชนิด และหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิด

แม้ว่าเอนไซม์ SKD มีจำนวนแถบสีเพียง 30 แถบ แต่สามารถสร้างรูปแบบแถบสีได้มากถึง 31 แบบ โดยมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของชนิดถึง 12 ชนิด คือ *Phaius tankervilleae*, *Calanthe vestita*, *Calanthe masuca*, *Calanthe cardioglossa*, *Calanthe rosea*, *Liparis sutepensis*, *Arundina graminifolia*, *Spathoglottis eburnea*, *Eulophia spectabilis*, *Eulophia macrobulbon*, *Eulophia nuda* และ *Eulophia andamanensis* และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากแถบสีสามารถจัดกลุ่มพืชชนิดเดียวกันทั้ง 5 ต้นได้ 13 กลุ่ม ซึ่งคือ 72% ของกล้วยไม้ดินใบจิบที่ทำการศึกษา ที่ความแตกต่างเพียง 5% และกับกล้วยไม้ดินบางชนิดเช่น *Calanthe rubens* แบ่งออกได้มากถึง 3 กลุ่ม *Geodorum recurvum* ถูกจัดไว้ใน 4 กลุ่ม ดังนั้น SKD ก็ยังไม่เหมาะที่จะใช้อย่างเดียวเพื่อจัดกลุ่มชนิดและจัดกลุ่มแสดงความสัมพันธ์กัน

เอนไซม์ SOD ให้จำนวนแถบสีมากคือ 44 แถบ และให้รูปแบบแถบสี 28 แบบ โดยมีแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์จากพืช 13 ชนิด และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแถบสีสามารถจัดกลุ่มชนิดได้ 17 ชนิด คือ 94% ของกล้วยไม้ดินใบจิบที่ทำการศึกษา โดยมี 1 ชนิด คือ *Geodorum recurvum* ที่ถูกจัดแยกออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนั้น SOD แม้ว่าจะจัดกลุ่มชนิดได้มากที่สุด แต่ก็ยังไม่ควรใช้เพียงชนิดเดียวกับพืชทดลองทั้ง 18 ชนิด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแถบสีจากเอนไซม์แต่ละชนิดพบว่ารูปแบบแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์ประจำชนิดเกิดขึ้นกับกล้วยไม้ดินทั้ง 18 ชนิด การวิเคราะห์การจัดกลุ่มความใกล้ชิดและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ไม่มีเอนไซม์ชนิดใดชนิดหนึ่งที่สามารถจัดกลุ่มกล้วยไม้ดินใบจิบทั้ง

18 ชนิด ให้ทั้ง 5 ต้น อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ น่าจะเป็นเพราะจำนวนแถบสีซึ่งเป็นการแสดงออกของยีนที่ใช้วิเคราะห์ยังมีไม่มากพอหรือเอนไซม์ที่เลือกวิเคราะห์ไม่ใช่อุปกรณ์ทางพันธุกรรมที่เหมาะสมสำหรับแยกชนิด แต่เมื่อนำแถบสีจากเอนไซม์ทั้ง 9 ชนิด มาวิเคราะห์รวมกัน ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มพืชทั้ง 5 ต้น ในแต่ละชนิดอยู่ในกลุ่มเดียวกันแยกเป็น 18 ชนิด ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชที่ทำการศึกษา การจำแนกชนิดและแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมให้ได้ผลดีนั้นควรมีแถบสีจำนวนมากพอ จากหลายเอนไซม์เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยอื่น ดังเช่น Apavatjirut *et al.* (1999) ใช้ระบบเอนไซม์ 8 ระบบหาความสัมพันธ์ของกระเจียวพันธุ์เบา กัลยา (2546) ใช้เอนไซม์ 9 ระบบเพื่อจำแนกชนิดและหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดในหงส์เหิน 12 ชนิด Paisooksantivatana *et al.* (2001) ได้ศึกษาการแสดงตำแหน่งของความแปรปรวนทางพันธุกรรมของ *Curcuma alismatifolia* Gagnep. โดยใช้เอนไซม์ 7 ระบบมาวิเคราะห์ ส่วน Pasquet *et al.* (2000) ใช้เอนไซม์ 19 ระบบหาความสัมพันธ์ระหว่าง *Vigna frutescens* กับ *V.nenbranacea* และ Sandhya *et al.* (2001) ได้ศึกษาลักษณะเฉพาะของ *Prunus persica* L. 12 พันธุ์โดยใช้เทคนิค โพลีครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส กับเอนไซม์ 6 ระบบ ซึ่งตรงกันข้ามกับการใช้แถบสีที่เป็นเอกลักษณ์ของชนิด ไม่จำเป็นต้องเลือกแถบสีจำนวนมากก็ได้ แต่ควรเป็นแถบสีที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของพืชชนิดนั้น ๆ ซึ่งจะมีประโยชน์มากในการใช้ยืนยันลูกผสม ชั้นที่ 1 (Primary hybrids) ที่มีลักษณะคล้ายพ่อหรือแม่มาก โดยต้องทราบแถบสีของชนิดของต้นพ่อและแม่ก่อน และเพื่อความแม่นยำควรทดสอบกับเอนไซม์มากกว่า 1 ชนิด แต่หากต้องการหาเอกลักษณ์เฉพาะสายพันธุ์ในชนิดหนึ่งๆ ควรเลือกเอนไซม์ที่ให้แถบสีที่แปลกไปจากแถบสีเอกลักษณ์ของชนิดนั้นๆ

จากการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของกล้วยไม้ดินใบจิบครั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วย UPGMA cluster โดยการวิเคราะห์รูปแบบไอโซไซม์ด้วยเอนไซม์ทั้ง 9 ระบบร่วมกัน เพื่อดูความสัมพันธ์ในกลุ่มของกล้วยไม้ดินใบจิบ 7 สกุล จำนวน 18 ชนิด จำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่า ที่ระดับความแตกต่าง 10% สามารถจำแนกชนิดของกล้วยไม้ดินใบจิบที่ทำการศึกษา ได้ทั้งหมด และสามารถแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ค่าความแตกต่าง 25% เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย *Geodorum recurvum*, *Spathoglottis affinis*, *Spathoglottis eburnea*, *Geodorum citrinum*, *Phaius tankervilleae* และ *Eulophia andamanensis* เมื่อพิจารณาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยากับลักษณะอื่นๆ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นประกอบ พบว่ากล้วยไม้ดินใบจิบทั้ง 7 ชนิดในกลุ่มนี้ มีลักษณะที่คล้ายกันคือ มีการเจริญทางด้านข้าง มีการแทงช่อดอกจากโคนด้านข้าง

ของหัวเทียมแต่ไม่สอดคล้องกันทั้งหมดกับลักษณะของเดือยดอกกับจำนวนกลุ่มเรณู และเมื่อดูความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ค่าความแตกต่าง 22% สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ

1.1 ประกอบด้วย *Geodorum recurvum*, *Spathoglottis affinis* และ *Spathoglottis eburnea* ซึ่งเมื่อดูความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ค่าความแตกต่าง 16 % พบว่า *Geodorum recurvum* กับ *Spathoglottis affinis* มีความใกล้ชิดมากกว่า *Spathoglottis affinis* กับ *Spathoglottis eburnea* ซึ่งไม่สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาซึ่งมีความคล้ายคลึงกันระหว่าง *Spathoglottis affinis* กับ *Spathoglottis eburnea* มากกว่า *Geodorum recurvum* กับ *Spathoglottis affinis*

1.2 ประกอบด้วย *Geodorum citrinum* ซึ่งแยกออกมาไม่เข้ากลุ่มกับชนิดอื่น โดยที่ น่าจะมีความใกล้ชิดกับ *Geodorum recurvum* มากที่สุด

1.3 ประกอบด้วย *Phaius tankervilleae* และ *Eulophia andamanensis* ซึ่งทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะที่คล้ายกันคือ มีลำลูกกล้วยเป็นรูปกรวยปลายแหลมเห็นข้อปล้องชัดเจน ช่อดอกเกิดจากโคนด้านข้างของลำลูกกล้วย มีเดือยดอกลักษณะเป็นถุงเล็ก ๆ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย *Calanthe triplicata*, *Calanthe vestita* และ *Calanthe rubens* ซึ่งกล้วยไม้ดินทั้งสามชนิดจัดอยู่ในสกุลเดียวกัน มีลักษณะที่เหมือนกันคือ มีใบเป็นรูปไข่ยาว มีรอยพับจีบตามแนวยาวของใบ การจัดเรียงตัวของใบเป็นแบบเวียนรอบลำลูกกล้วย มีกลุ่มเรณู 8 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 กลุ่ม และดอกมีเดือยยื่นออกมา

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย *Eulophia nuda* ซึ่งเป็นชนิดเดียวที่แยกออกมาจากกล้วยไม้ดิน ใบจีบชนิดอื่นในสกุลเดียวกันและสกุลอื่นๆ

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย *Arundina graminifolia*, *Calanthe masuca*, *Eulophia spectabilis*, *Liparis sutepensis*, *Calanthe cardioglossa*, *Eulophia macrobulbon*, *Spathoglottis plicata* และ *Calanthe rosea* เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ค่าความแตกต่าง 22 % สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์เป็น 3 กลุ่ม คือ

4.1 ประกอบด้วย *Arundina graminifolia* และ *Calanthe masuca* ซึ่งทั้งสองชนิดมีลักษณะที่คล้ายกันคือ ช่อดอกเกิดที่บริเวณซอกใบใกล้ปลายยอด มีจำนวนกลุ่มเรณู 8 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 กลุ่ม ก้านช่อดอก ก้านดอกย่อย กลีบดอก ไม่มีขนอ่อนปกคลุม

4.2 ประกอบด้วย *Eulophia spectabilis*, *Liparis sutepensis* และ *Calanthe cardioglossa* ซึ่งทั้ง 3 ชนิด มีลักษณะที่คล้ายกันคือ ช่อดอกเกิดจากส่วนโคนด้านข้างของหัวหรือหัวเทียม ดอกมีเดือย และที่ความแตกต่าง 17% *Liparis sutepensis* และ *Calanthe cardioglossa* มีความใกล้ชิดมากกว่า *Eulophia spectabilis* กับ *Liparis sutepensis* และ *Eulophia spectabilis* กับ

Calanthe cardioglossa ซึ่ง *Liparis sutepensis* และ *Calanthe cardioglossa* มีลักษณะที่คล้ายกันคือ เดือยเป็นเส้นยี่ดียวออกมา

4.3 ประกอบด้วย *Eulophia macrobulbon*, *Spathoglottis plicata* และ *Calanthe rosea* ซึ่งทั้ง 3 ชนิดมีลักษณะที่คล้ายกันคือ ช่อดอกเกิดจากส่วน โคนด้านข้างของลำลูกกล้วยหรือหัว เมื่อพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ที่ความแตกต่าง 20% พบว่า *Spathoglottis plicata* และ *Calanthe rosea* มีความสัมพันธ์มากกว่า *Spathoglottisplicata* กับ *Eulophiamacrobulbon* และ *Calanthe rosea* กับ *Eulophia macrobulbon* เมื่อพิจารณาลักษณะทางสัณฐานวิทยาประกอบพบว่า *Spathoglottis plicata* และ *Calanthe rosea* มีลักษณะที่คล้ายกันคือ มีหัวเทียมอยู่เหนือดิน ช่อดอกเกิดจากส่วน โคนด้านข้างของลำลูกกล้วย มีจำนวนกลุ่มเรณู 8 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 4 กลุ่ม

การจัดกลุ่มความสัมพันธ์ดังกล่าวของกล้วยไม้ดินใบจีบบางชนิดและบางกลุ่มไม่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มโดยอาศัยลักษณะใดลักษณะหนึ่งดังที่กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากนี้ยังไม่สอดคล้องกับการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของ Dressler (1981, 1990) ซึ่งมีการจัดจำแนกกลุ่มกล้วยไม้ดินที่ทำการศึกษาครั้งนี้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ คือ วงศ์ย่อย Epidendroideae ซึ่งประกอบด้วยสกุล *Phaius*, *Calanthe*, *Liparis*, *Arundina* และ *Spathoglottis* วงศ์ย่อย Vandioideae ซึ่งประกอบด้วยสกุล *Eulophia* และ *Geodorum* ที่เป็นดังนี้น่าจะเป็นเพราะการศึกษาครั้งนี้ยังบางสกุลมีจำนวนชนิดน้อยเกินไปจึงมีจำนวนยีนที่ตรวจสอบ (แถบสี) ไม่เพียงพอที่จะหาความสัมพันธ์ถึงระดับวงศ์ย่อย

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถจำแนกชนิดของกล้วยไม้ดินใบจีบที่ทำการศึกษาได้ทั้งหมด และจำแนกกลุ่มได้ชัดเจนสอดคล้องกับการจำแนกโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา แต่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ใกล้ชิดทางพันธุกรรมระหว่างสกุลและระหว่างชนิดได้สมบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถได้แถบสีไอโซไซม์ที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชนิดเพื่อนำไปใช้ประโยชน์สนับสนุนงานด้านอนุกรมวิธาน และงานปรับปรุงพันธุ์ต่อไป