บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาส่วนประกอบของราก ลำต้น ใบ และดอก ในระยะที่ส่วนต่างๆ ของต้นเจริญเติบโตเต็มที่ ช่วงเวลาการออกดอก การศึกษาความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลหวาย และการศึกษาโครโมโซมจากเนื้อเยื่อปลายรากที่มีการแบ่งเซลล์ในระยะเมตาเฟสของกล้วยไม้สกุลหวายของไทย 10 ชนิดและหวายพันธุ์การค้า 2 สายพันธุ์ เพื่อประโยชน์ต่อไปในการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายในอนาคต

การทดลองที่ 1 การผสมพันธุ์และการติดฝัก

การทดลองที่ 1.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และช่วงเวลาการออกดอก

การศึกษาลักษณะกล้วยไม้สกุลหวาย 10 ชนิดและลูกผสม 2 สายพันธุ์ โดยทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นพืชตัวอย่าง พบว่า กล้วยไม้แต่ละชนิด มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งรูปทรงต้น ใบ ดอก และช่วงเวลาออกดอกที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการรายงานของ สลิล (2549) อบฉันท์ (2549) Baker and Baker (1996) Jim (1992) Howard (2006) Schelpe (1990) Seidenfaden and Wood (1992) และ Wood (2006) กล่าวว่า กล้วยไม้สกุลหวายเป็นกล้วยไม้สกุลใหญ่ ทุกชนิดเป็นกล้วยไม้อิงอาศัยที่มีการเจริญแบบกอ รากกึ่งอากาศ มีลักษณะลำต้น ใบ ดอก ที่หลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละชนิด ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะทางสัณฐานของกล้วยไม้สกุลหวาย 10 ชนิดและลูกผสม 2 สายพันธุ์ ได้ดังนี้

- ลักษณะลำต้น

ทรงกลมยาวเป็นกระบอก

- *D. trinervium* Ridl.

ทรงกลมสั้นเป็นรูปกระสวย

- *D. christyanum* Rchb. f.
- *D. heterocarpum* Lindl.
- *D. lanyaiae* Seidenf.
- *D. unicum* Seidenf.
- *D. compactum* Rolfe ex W. Hackett.
- *D. pychnostachyum* Lindl.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- *D. peguanum* Lindl.
- *D.* hybrid (white flower)
- *D.* hybrid (purple flower)

ทรงกลมสั้นเตี้ยคล้ายหัวหอม

- *D. gregulus* Seidenf.

ทรงกลมสั้นเตี้ยและสอบเข้า คล้ายเจดีย์

- *D. microbulbon* A. Rich.

- ลักษณะการออกดอก

ทิ้งใบก่อนออกดอก

D. heterocarpum Lindl.

D. unicum Seidenf.

D. gregulus Seidenf.

D. microbulbon A. Rich.

D. peguanum Lindl.

ออกดอกพร้อมใบ

D. christyanum Rchb. f.

D. lanyaiae Seidenf.

D. trinervium Ridl.

D. compactum Rolfe ex W. Hackett.

D. pychnostachyum Lindl.

D. hybrid (white flower)

D. hybrid (purple flower)

- ลักษณะดอกหอม

D. christyanum Rchb. f.

D. compactum Rolfe ex W. Hackett.

D. heterocarpum Lindl.

D. peguanum Lindl.

- ลักษณะดอก

ดอกขนาดเล็ก (≤ 2.5 เซนติเมตร)

D. trinervium Ridl.

D. compactum Rolfe ex W. Hackett.

D. pychnostachyum Lindl.

D. gregulus Seidenf.

D. microbulbon A. Rich.

D. peguanum Lindl.

ดอกขนาดใหญ่ (> 2.5 เซนติเมตร)

D. christyanum Rchb. f.

D. heterocarpum Lindl.

D. lanyaiae Seidenf.

D. unicum Seidenf.

D. hybrid (white flower)

D. hybrid (purple flower)

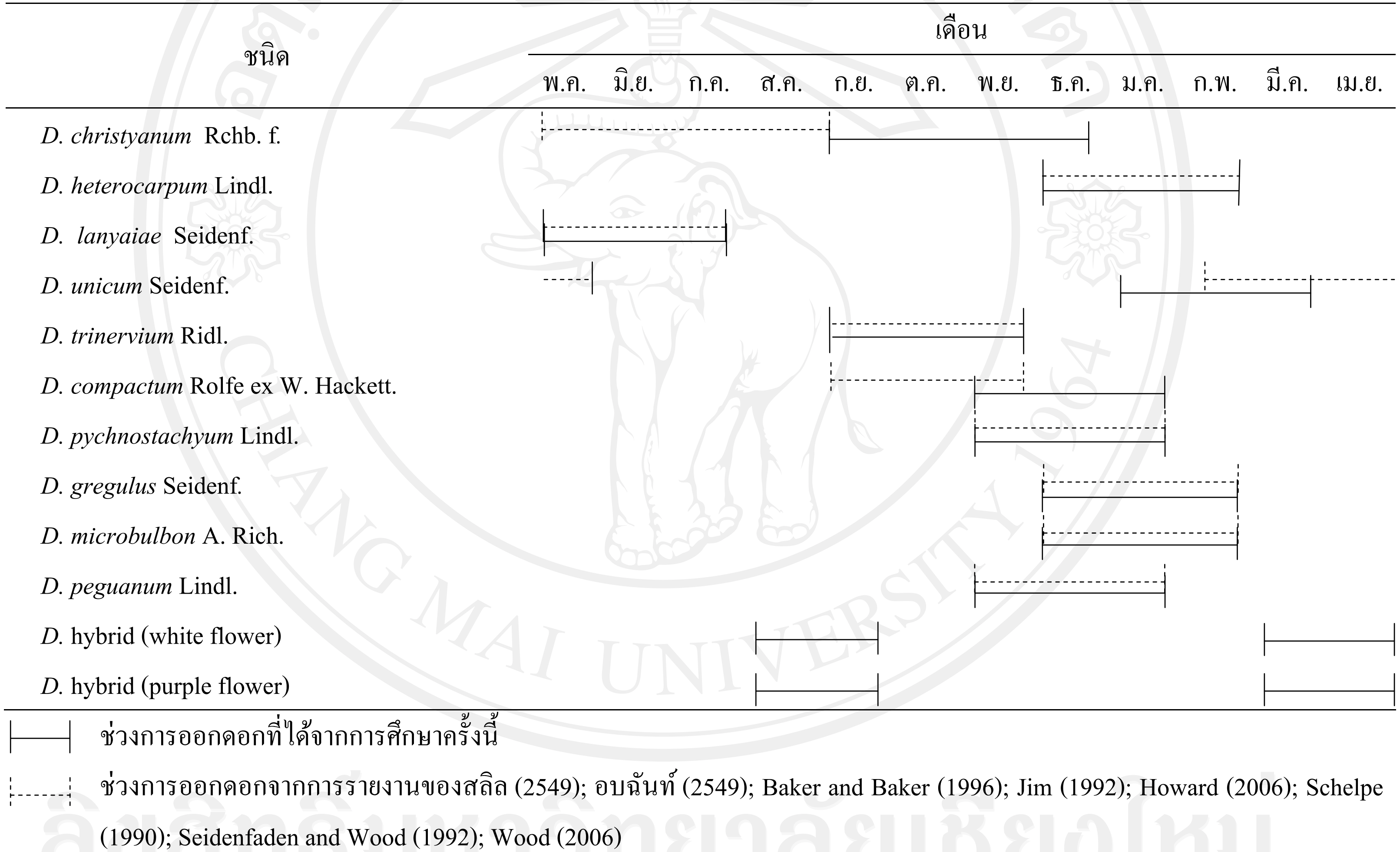
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ช่วงเวลาการออกดอกของกล้วยไม้สกุลหวาย 10 ชนิดและลูกผสม 2 สายพันธุ์

จากการศึกษาช่วงเวลาการออกดอกของกล้วยไม้ในกลุ่มสกุลหวาย 10 ชนิดและลูกผสม 2 สายพันธุ์ครั้งนี้ พบว่าช่วงเวลาการออกดอกกล้วยไม้แต่ละชนิดออกดอกในช่วงฤดูที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 6) เนื่องจากลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตในสภาพอากาศของกล้วยไม้แต่ละชนิด แตกต่างกัน ตามลักษณะนิสัยประจำถิ่นของกล้วยไม้นั้น จากการรายงานของสลิล (2549) อบฉันท์ (2549) Baker and Baker (1996) Jim (1992) Howard (2006) Schelpe (1990) Seidenfaden and Wood (1992) และ Wood (2006) สามารถเปรียบเทียบข้อมูลการออกดอกของกล้วยไม้ได้ดังในตารางที่ 6 มีกล้วยไม้บางชนิด เช่น *D. christyanum* Rchb. f. *D. unicum* Seidenf. และ *D. compactum* Rolfe ex W. Hackett. มีช่วงการออกดอกที่แตกต่างจากข้อมูลอ้างอิง อาจเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ที่พืชอาศัย ลักษณะของสภาพแวดล้อม อุณหภูมิอากาศ แสง น้ำ และอาหาร และสภาพภูมิอากาศในแต่ละปี แตกต่างกัน ทำให้กล้วยไม้มีช่วงการออกดอกที่แตกต่างได้ โดยเฉพาะ *D. christyanum* Rchb. f. เป็นกล้วยไม้ที่มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตรขึ้นไป ดังนั้นสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน ทำให้สภาพอากาศแตกต่างกัน ดังนั้นสภาพธรรมชาติ กับสภาพในโรงเรือน และสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันในแต่ละปี อาจเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้การออกดอกในช่วงเวลาที่แตกต่างกันได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 6 ช่วงเวลาการออกดอกของกล้วยไม้สกุลหวาย 10 ชนิดและ 2 สายพันธุ์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 1.2 การผสมตัวเองและการผสมข้ามหมู่และชนิด

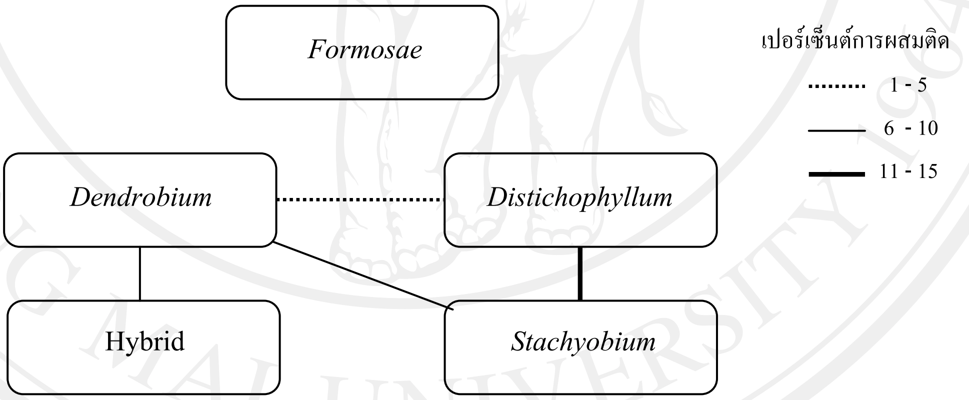
กล้วยไม้หวายในหมู่ *Distichophyllum* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Stachyobium* ได้ และหมู่ *Dendrobium* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Stachyobium Distichophyllum* และกลุ่ม Hybrid ได้ ส่วนหมู่ *Formosae* ไม่สามารถผสมข้ามกับหมู่อื่นได้ (ภาพที่ 20) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kamemoto *et al*. (1999) ศึกษาการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลหวาย พบว่า ในหมู่ *Formosae* ไม่สามารถผสมข้ามกับหมู่อื่นได้ (0 เปอร์เซ็นต์) ส่วนหมู่ *Dendrobium* สามารถผสมข้ามกับหมู่ *Stachyobium* ได้ (7.4 เปอร์เซ็นต์) สาเหตุจากการผสมไม่ติดหรือผสมติดได้น้อย ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากยีนและความห่างไกลพันธุกรรม และอีกส่วนหนึ่งอาจเกิดจากชนิดของกล้วยไม้ที่เลือกใช้ในการผสมพันธุ์ภายในกลุ่มนั้นๆ ซึ่งการศึกษาของ Kamemoto *et al*. (1999) ในหมู่ *Dendrobium* เลือกใช้กล้วยไม้ *D. moschatum D. parishii D. pulchellum* และ *D. signatum* หมู่ *Formosae* เลือกใช้ *D. bellatulum D. cruentum* และ *D. formosum* และในหมู่ *Stachyobium* เลือกใช้ *D. delacourii* ส่วนการศึกษาครั้งนี้ในหมู่ *Dendrobium* เลือกใช้ *D. heterocarpum D. lanyaiae* และ *D. unicum* หมู่ *Formosae* เลือกใช้ *D. christyanum* ส่วน *Stachyobium* เลือกใช้ *D. compactum D. trinervium D. gregulus D. microbulbon* และ *D. peguanum* ซึ่งถ้าเพิ่มชนิดในหมู่ให้มีชนิดมากขึ้น อาจสามารถผสมข้ามระหว่างหมู่ได้

กล้วยไม้สามารถผสมข้ามและติดฝักได้มีทั้งหมด 10 คู่ผสม โดยคู่ผสมระหว่าง *D.* hybrid (purple flower) × *D. lanyaiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดสูงสุด และคู่ผสมระหว่าง *D. trinervium* × *D. lanyaiae* มีเปอร์เซ็นต์การผสมติดน้อยที่สุด ซึ่งจิตราพรรณและคณะ (2529) ได้กล่าวว่า การที่ผสมข้ามได้สำเร็จนั้น เพราะกล้วยไม้ต้นพ่อและต้นแม่คู่ที่ต้องการผสมนั้นมีความเกี่ยวข้องทางลักษณะพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกัน และเนื่องจากกล้วยไม้หวายเป็นสกุลใหญ่และมีอยู่หลายหมู่ด้วยกัน แต่ละหมู่มีมากมายหลากหลายชนิด การผสมข้ามชนิดในหมู่เดียวกันหรือหมู่ใกล้เคียง เช่น การผสมหวายหมู่ *Phalaenanthe* เช่น ปอมปาดัวร์กับหวายหมู่ *Ceratobium* เช่น *Dendrobium* Bangkhen เป็นการผสมที่ทำได้ไม่ยากนัก แต่ถ้าผสมข้ามระหว่างหมู่ที่พันธุกรรมห่างกันมาก โอกาสที่ผสมให้เกิดเป็นฝักและติดเมล็ดเกิดขึ้นน้อยมากเช่นกัน

ส่วนการผสมในหมู่เดียวกัน หมู่ *Formosae* เป็นหมู่ที่ประสบความสำเร็จที่เห็นได้ชัด คู่ผสมที่สามารถผสมได้ลูกผสมใหม่ๆ เช่น *Dendrobium* Thai Jasmine เป็นลูกผสมระหว่างเอื้องเงินหลวง (*D. formosum*) กับเอื้องแซะ (*D. scabrillingue*) *D.* Lori Tokunaka เป็นลูกผสมระหว่างเอื้องปากนกแก้ว (*D. cruentum*) กับเอื้องตาเหิน (*D. infundibulum*) *D.* Dawn Maree เป็นลูกผสมระหว่างเอื้องปากนกแก้วกับเอื้องเงินหลวง *D.* Precious Pearl เป็นลูกผสมระหว่างเอื้องปากนกแก้วกับเอื้องแซะหม่น และ *D.* Lime Frost เป็นลูกผสมระหว่างเอื้องปากนกแก้วกับเอื้องแซะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(คีรีทร, 2540) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการผสมภายในของหมู่ *Stachyobium* พบว่า การผสมติดได้ไม่ดี บางชนิดเช่น *D. compactum* ไม่สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นๆ ภายในหมู่ได้เลย ซึ่งเหตุผลหนึ่งอาจเป็นเพราะการจัดกลุ่มของชนิดกล้วยไม้ และความใกล้ชิดกันภายในหมู่นั้นๆ ซึ่งในหมู่ของ *Formosae* สามารถผสมภายในหมู่ได้มาก เป็นเพราะกล้วยไม้แต่ละชนิดความใกล้ชิดทางพันธุกรรมมาก ลักษณะที่เห็นได้ชัดเจนของกลุ่มนี้คือเป็นกล้วยไม้ที่มีดอกสีขาว มีกลิ่นหอม และมีถิ่นกำเนิดอยู่แหล่งภูเขาสูง ลำต้นเป็นลำลูกกล้วย แต่ในหมู่ของ *Stachyobium* กลุ่มที่มีดอกขนาดเล็ก ซึ่งความแตกต่างของพันธุกรรม และมีลักษณะที่หลากหลาย เช่น ลักษณะลำต้นเป็นลำลูกกล้วยหรือเป็นลำกลมคล้ายหัวหอม ดอกบางชนิดมีกลิ่นหอม เป็นต้น ทั้งนี้การผสมพันธุ์กล้วยไม้ไม่ได้หมายความว่าชนิดที่มีลักษณะเหมือนกันผสมเข้ากันได้ตลอด หรือชนิดที่มีลักษณะต่างกันไม่สามารถผสมกันได้เลย ขึ้นอยู่กับความใกล้ชิดทางพันธุกรรมและการเข้าคู่กันของอัลลีลด้วย กล่าวคือ ลักษณะอัลลีลบนโครโมโซมของต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ต้องอยู่ตำแหน่งเดียวกันบนโครโมโซม โครโมโซมจึงจะสามารถเข้าคู่กัน และสามารถพัฒนาต่อไปเป็นเมล็ดได้



ภาพที่ 20 การผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้ในสกุลหวาย 4 หมู่ และลูกผสม 1 กลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 2 จำนวนโครโมโซม

การศึกษาเทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากของกล้วยไม้สกุลหวายของไทย 10 ชนิด และหวายพันธุ์การค้า 2 สายพันธุ์ เพื่อให้ได้เซลล์ที่อยู่ในระหว่างการแบ่งตัวแบบไมโทซิสในระยะเมตาเฟส ซึ่งช่วยให้การหาจำนวนโครโมโซมเป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งจากการศึกษามีปัจจัยผันแปรต่าง ๆ ได้แก่ ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างปลายราก ช่วงเวลาในการหยุดวงชีพเซลล์ ช่วงเวลาในการย่อยเซลล์ และช่วงเวลาในการย้อมสี ซึ่งพบว่าเทคนิคที่เหมาะสมในการเตรียมเนื้อเยื่อปลายราก คือ การเก็บตัวอย่างปลายรากในช่วงเวลา 8:00-10:00 น.ซึ่งคล้ายกับการเตรียมเนื้อเยื่อปลายรากของเอื้องใบไผ่ (*Arundina graminifolia* D. Don Hochr.) ที่เก็บตัวอย่างปลายรากในเวลา 8:00-10:00 น. (ทรงชัย, 2551) เอื้องน้ำต้น (*Calanthe cardioglosssa* Schltr.) เก็บตัวอย่างปลายรากเวลา 8:00 น. (จารุวรรณ, 2549) แต่บางชนิดสามารถเก็บในช่วงเวลา 11:00 น. แล้วได้ผลดี เช่น ช้างผสมโขลง (*Eulophia graminea* Lindl.) (จารุภัทร, 2549)

ช่วงเวลาการหยุดวงชีพเซลล์ในสารละลาย para-dichlorobenzene หรือ 8-hydroxy-quinoline 3 ชั่วโมง สามารถเห็นโครโมโซมหดสั้นชัดเจน ซึ่งเป็นระยะเวลาเช่นเดียวกับเอื้องใบไผ่ (ทรงชัย, 2551) ส่วนสารละลายที่ใช้ para-dichlorobenzene กับ 8-hydroxyquinoline สามารถทำให้โครโมโซมหดสั้นสามารถเห็นได้ชัดเจนไม่แตกต่างกัน วิธีการหยุดวงชีพเซลล์ เพื่อทำให้เซลล์หยุดการแบ่งไมโทซิสในระยะเมตาเฟส ซึ่งระยะนี้โครโมโซมมีขนาดสั้นมากที่สุด ทำให้สามารถนับจำนวนและศึกษารูปร่างของโครโมโซมได้ชัดเจน ซึ่งสารที่ใช้ทั้ง 2 ชนิดมีผลต่อเซลล์เหมือนกัน คือ ทำให้เส้นใยสปินเดิลของเซลล์ไม่สามารถสร้างขึ้นมาได้ (อมรา, 2546) ส่วนการย่อยเซลล์ย่อยโดยแช่ปลายรากใน 1 N HCl นาน 5 นาที ซึ่งวิธีการย่อยโดยใช้กรดจะช่วยให้เซลล์ปลายรากพืชแยกออกจากกันเป็นเซลล์เดี่ยวๆ ได้ (อดิศร, 2547) ซึ่งการที่เซลล์อ่อนนิ่มมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการแช่ ถ้ารากมีขนาดใหญ่หนา อาจต้องใช้เวลาในการแช่นานกว่าปลายรากที่มีขนาดเล็ก หลังจากนั้นนำไปย้อมด้วยสี lacto-propionic orcein หรือ carbon fuchsin นาน 30 นาที โดยเทคนิคดังกล่าวใช้ได้ผลดีกับกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงในช่วงฤดูฝน เนื่องจากฤดูร้อนรากไม่เจริญเติบโต ปลายรากไม่สมบูรณ์ เช่นเดียวกับฤดูหนาวที่มีสภาพแห้ง รากมีการเจริญเติบโตช้า ทำให้เซลล์มีการแบ่งตัวน้อย

จากการตรวจนับโครโมโซมกล้วยไม้สกุลหวายของไทย 10 ชนิดและหวายพันธุ์การค้า 2 สายพันธุ์ พบว่า เอื้องสีตาล ครั่งแสด เอื้องข้าวตอก และ *D. microbulbon* A. Rich. มีจำนวนโครโมโซมสอดคล้องกับการรายงานของ Kamemoto *et al.* (1999)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาการผสมพันธุ์และการติดฝัก การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และช่วงเวลาการออกดอก การศึกษาการผสมตัวเองและการผสมข้ามหมู่และชนิด มีส่วนสัมพันธ์กัน การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา เป็นเพียงลักษณะภายนอกลักษณะหนึ่งในการจำแนกหมู่ของกล้วยไม้ เพราะฉะนั้นการที่กล้วยไม้ที่มีลักษณะที่แตกต่างกันสามารถผสมข้ามได้ หรือไม่สามารถผสมข้ามกันได้นั้น ขึ้นอยู่กับความใกล้ชิดทางสายพันธุ์มากกว่าลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เช่น เอื้องข้าวตอกใต้ (หมู่ *Distichophyllum*) สามารถผสมข้าม *D. pychnostachyum* Lindl. (หมู่ *Stachyobium*) ซึ่งมีลักษณะออกดอกพร้อมใบเหมือนกัน แต่อยู่ต่างหมู่กันได้ แต่เอื้องข้าวตอกใต้ (หมู่ *Distichophyllum*) ไม่สามารถผสมข้ามกับเอื้องข้าวตอก (หมู่ *Stachyobium*) ซึ่งมีลักษณะออกดอกพร้อมใบเหมือนกับคู่ผสมแรกที่กล่าวมา หรือคู่ผสมระหว่าง *D. pychnostachyum* Lindl. (หมู่*Stachyobium*) กับเอื้องนางลม (หมู่ *Stachyobium*) ที่มีลักษณะดอกเล็ก และอยู่ในหมู่เดียวกัน สามารถผสมเข้ากันได้ แต่คู่ผสมระหว่าง *D. pychnostachyum* Lindl. (หมู่ *Stachyobium*) กับเอื้องข้าวตอก (หมู่ *Stachyobium*) ที่มีลักษณะดอกเล็ก และอยู่ในหมู่เดียวกัน ไม่สามารถผสมเข้ากันได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปเหตุผลได้ส่วนหนึ่งว่า การที่กล้วยไม้ที่มีลักษณะคล้ายกัน อาจผสมได้หรือไม่ได้นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะภายนอก แต่ส่วนหนึ่งเป็นผลจากลักษณะทางพันธุกรรม ตำแหน่งของยีนบนโครโมโซมของกล้วยไม้ชนิดนั้นๆ ดังนั้นการผสมพันธุ์กล้วยไม้โดยดูลักษณะภายนอกที่คล้ายคลึงหรือเหมือนกันไม่ได้ตัดสินว่ากล้วยไม้คู่นั้นสามารถผสมกันได้ อีกนัยหนึ่งกล้วยไม้ที่ลักษณะแตกต่างกันก็ไม่ได้หมายถึงว่าไม่สามารถผสมข้ามกันได้ ดังเช่นการศึกษาของ อดิศร (2547) กล่าวว่า การผสมข้ามหมู่ของบางหมู่สามารถผสมได้ เนื่องจากชนิดของกล้วยไม้ที่ใช้ผสมในแต่ละหมู่มีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมาก และการปรับปรุงพันธุ์ให้ประสบความสำเร็จ คู่ผสมจะต้องมีความคล้ายคลึงกันทางด้านพันธุกรรมมากที่สุด

ซึ่งการศึกษาการผสมพันธุ์แล้วไม่ติดฝักนอกจากสาเหตุของพันธุกรรมที่กล่าวมาแล้วยังมีสาเหตุได้อีกหลายประการ ดังการศึกษาของ ไพศาล (2527) และ ระพี (2515; 2530) ที่กล่าวไว้ว่ากล้วยไม้ทำการผสมแล้วไม่สามารถติดฝักได้ มีสาเหตุของการผสมไม่ติดมีสาเหตุจากยีน และการผสมไม่ติดสาเหตุจากโครงสร้างของดอก และอาจเกิดได้จากสภาพแวดล้อม จำนวนและลักษณะของโครโมโซมที่ต่างกันมากระหว่างต้นพ่อและต้นแม่ ทำให้การเกิดการปฏิสนธิเกิดขึ้นได้น้อย (ณัฐา, 2548) หรืออาจเกิดจากการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gamete) homologous chromosome ของพืชต่างชนิดกัน โครโมโซมไม่สามารถเข้าคู่กันได้อย่างปกติในการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส โครโมโซมบางแท่งอาจจับคู่กันเป็นแบบ bivalent นอกนั้นเป็น univalent อัตราส่วนระหว่าง bivalent และ univalent ขึ้นอยู่กับความเหมือนกันของโครโมโซมในพืชแต่ละชนิด ถ้าชนิดของพืชห่างกันมากโครโมโซมไม่สามารถเข้าคู่กันได้ เซลล์สืบพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมไม่ครบอาจตายได้ การผสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระหว่างชนิดในพืชโดยเฉพาะกล้วยไม้มักเป็นไปได้โดยง่าย (Dobzhansky, 1953) อายุของละอองเกสรเพศผู้และความพร้อมของยอดเกสรเพศเมีย ความสามารถในการงอกของละอองเกสรเพศผู้ (pollen) ที่สามารถงอกผ่านก้านเกสรเพศเมีย (style) ลงไปได้แตกต่างกัน หรือเกิดจากละอองเกสรเพศผู้เกิดปฏิกิริยากับก้านเกสรเพศเมีย โดยที่ pollen tube จะสร้างเอนไซม์ออกมาทำปฏิกิริยากับโปรตีนที่เซลล์ของก้านเกสรเพศเมียที่สร้างขึ้น ทำให้ pollen tube ชะงักหยุดการเจริญ เติบโตได้ ทำให้ไม่เกิดการปฏิสนธิได้ (นพพร, 2543) สาเหตุจากสภาพแวดล้อม ความชื้น และอุณหภูมิ สภาพแวดล้อมในขณะผสมไม่เหมาะสม ก็อาจส่งผลมากในช่วงที่มีการถ่ายละอองเกสร สุชาดา (2542) กล่าวว่า ในแง่ของสภาพแวดล้อมระหว่างการผสมและหลังการผสมมีความสำคัญ ซึ่งจากการศึกษาการผสมพันธุ์ว่านสี่ทิศ พบว่า ถ้าการผสมเกสรกระทำในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และมีการเจริญเติบโตภายใต้สภาพเดียวกัน พบว่าคู่ผสมทุกคู่ผสมผสมติดและติดฝักได้หมดในทุกคู่ผสม ส่วนในการศึกษาได้ทำการศึกษาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ซึ่งอุณหภูมิตอนเช้าประมาณ 25 องศาเซลเซียส ตอนบ่ายประมาณ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทางด้านสภาพแวดล้อมที่ทำให้ไม่สามารถผสมติดได้ อุณหภูมิที่สูงทำให้การงอกของละอองเกสรเพศผู้ลดลง หรืออาจทำให้ละอองเกสรตายได้ และความเข้มแสงที่ต่ำทำให้ไม่เกิดการผสมเกสร (สมบุญ, 2538)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved