

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสัณฐานวิทยาและคาริโอไทป์ของบัวจั้นดอกชมพูเล็กและบัวจั้นดอกชมพูใหญ่พบว่า ในด้านสัณฐานวิทยาบัวจั้นทั้งสองชนิดมีลักษณะของอวัยวะต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน ต่างกันตรงที่บัวจั้นดอกชมพูเล็กมีอวัยวะต่าง ๆ ขนาดเล็กกว่าบัวจั้นดอกชมพูใหญ่ ส่วนด้านคาริโอไทป์พบว่า บัวจั้นทั้งสองชนิดมีคาริโอไทป์แบบ asymmetrical karyotype เหมือนกันคือ คาริโอไทป์ประกอบด้วย metacentric submetacentric และ acrocentric chromosome โดยที่บัวจั้นดอกชมพูเล็กมี metacentric chromosome 4 แท่ง submetacentric chromosome 10 แท่ง และ acrocentric chromosome 10 แท่ง ส่วนบัวจั้นดอกชมพูใหญ่มี metacentric chromosome 8 แท่ง submetacentric chromosome 20 แท่ง และ acrocentric chromosome 20 แท่ง และ Bhattacharyya (1972) กล่าวว่า บัวจั้น (*Zephyranthes*) มี basic number  $X = 6$  ฉะนั้นบัวจั้นดอกชมพูเล็กที่มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 24$  ซึ่งคิดเป็น 4 เท่าของ 6 และบัวจั้นดอกชมพูใหญ่มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 48$  คิดเป็น 8 เท่าของ 6 จึงสามารถสรุปได้ว่าบัวจั้นทั้งสองชนิดนี้เป็นโพลีพลอยด์ โดยบัวจั้นดอกชมพูเล็กเป็น allotetraploid (Raina and Khoshoo, 1972 a) และบัวจั้นดอกชมพูใหญ่เป็น segmental allooctoploid (Tandon and Mathur, 1965)

สำหรับผลการศึกษาการเจริญพันธุ์ของบัวจั้นดอกชมพูเล็กและบัวจั้นดอกชมพูใหญ่และการสร้างลูกผสมโดยการผสมสลับระหว่างบัวจั้นทั้งสองชนิดพบว่า บัวจั้นดอกชมพูเล็กมีเปอร์เซ็นต์การเจริญพันธุ์ของละอองเรณูและจำนวนเมล็ดต่อผลน้อยกว่าบัวจั้นดอกชมพูใหญ่ และเมื่อผสมสลับบัวจั้นทั้งสองชนิดแล้วสามารถได้ลูกผสมทั้งหมด 12 ต้น เป็นลูกผสมที่มีบัวจั้นดอกชมพูเล็กเป็นต้นแม่ 1 ต้น อีก 11 ต้น เป็นลูกผสมที่มีบัวจั้นดอกชมพูใหญ่เป็นแม่

ผลการศึกษาสัณฐานวิทยาและคาริโอไทป์ของลูกผสมเปรียบเทียบกับพ่อแม่พบว่า ลูกผสมมีลักษณะของราก ลำต้น ใบและส่วนประกอบต่าง ๆ ช่อดอกส่วนใหญ่คล้ายพ่อแม่ ยกเว้นลักษณะของยอดเกสรตัวเมีย สีของ tepal และสีของยอดเกสรตัวเมีย ซึ่งลูกผสมบางต้นแตกต่างจากพ่อแม่และลูกผสมต้นอื่นคือ ลูกผสมที่เกิดจากบัวจั้นดอกชมพูเล็กเป็นแม่ มี tepal สีชมพูอ่อนกว่าพ่อแม่ และมียอดเกสรตัวเมียสีขาวแต่

พ่อแม่มียอดเกสรตัวเมียสีชมพู นอกจากนั้นลูกผสมกลุ่มนี้ยังมี tepal กว้างกว่าแม่และลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูใหญ่เป็นแม่ ส่วนลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูใหญ่เป็นแม่ได้ลูกผสมที่มีลักษณะต่างกันเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก มี tepal สีชมพูอ่อนกว่าพ่อแม่และมียอดเกสรตัวเมียสีขาว นอกจากนั้นยังมีแถบสีขาวพาดบน tepal บางกลีบ ส่วนลูกผสมกลุ่มที่สอง มี tepal สีชมพูเข้มกว่าพ่อแม่ และมีขนาดของดอกใหญ่กว่าพ่อ (บัวจีนดอกชมพูเล็ก) แต่เล็กกว่าแม่ (บัวจีนดอกชมพูใหญ่) นอกจากนั้นยังมีการแยกของยอดเกสรตัวเมียต้นกว่ายอดเกสรตัวเมียของพ่อแม่และลูกผสมต้นอื่น ลูกผสมกลุ่มสุดท้ายเกิดจากบัวจีนดอกชมพูใหญ่เป็นแม่ มีสีและลักษณะของ tepal รวมทั้งยอดเกสรตัวเมียเหมือนแม่ ส่วนคาริโอไทป์ของลูกผสมนั้นเป็น asymmetrical karyotype เช่นเดียวกับพ่อแม่ ลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูเล็กเป็นแม่มีโครโมโซม 35 แท่ง ซึ่งแบ่งเป็น metacentric chromosome 6 แท่ง submetacentric chromosome 15 แท่ง และ acrocentric chromosome 14 แท่ง ส่วนลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูใหญ่เป็นแม่มีโครโมโซม 48 แท่ง เป็น metacentric chromosome 8 แท่ง submetacentric chromosome 20 แท่ง และ acrocentric chromosome 20 แท่ง สันนิษฐานว่าการที่ลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูเล็กเป็นแม่มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 35$  นั้น อาจเกิดจากพ่อหรือแม่ที่มีความผิดปกติขณะ sporocyte แบ่งนิวเคลียสแบบไมโอซิส ส่งผลให้ได้เซลล์สืบพันธุ์ของพ่อหรือแม่มีโครโมโซมหายไป 1 แท่ง เมื่อรวมกับเซลล์สืบพันธุ์ปกติของพ่อหรือแม่อีกฝ่ายหนึ่งจึงได้ไซโกตที่มีโครโมโซมขาดไป 1 แท่ง และเจริญเป็นต้นลูกผสมที่มีโครโมโซมหายไป 1 แท่ง ต่อไป ส่วนลูกผสมที่มีบัวจีนดอกชมพูใหญ่เป็นแม่ ซึ่งมีจำนวนโครโมโซม  $2n = 48$  นั้นอาจเกิดจากบัวจีนดอกชมพูเล็กที่เป็นพ่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับจำนวนโครโมโซมของ microsporocyte คือ 24 แท่ง เมื่อรวมกับเซลล์สืบพันธุ์ปกติของแม่คือบัวจีนดอกชมพูใหญ่ ซึ่งมีจำนวนโครโมโซม  $n = 24$  จึงได้ลูกผสมที่มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 48$

จากคาริโอไทป์ของบัวจีนดอกชมพูเล็กมีจำนวนโครโมโซมเพียง 24 แท่ง ซึ่งประกอบด้วยโครโมโซมชนิดต่าง ๆ คือ metacentric submetacentric และ acrocentric chromosome เป็นครึ่งหนึ่งของบัวจีนดอกชมพูใหญ่ บัวจีนดอกชมพูเล็กมีขนาดอวัยวะต่าง ๆ เล็กกว่าบัวจีนดอกชมพูใหญ่ นอกจากนั้นพืชสกุล *Zephyranthes*

มักพบว่าเป็นโพลีพลอยด์เสมอ แสดงว่าบัวจิ้นทั้งสองชนิดนี้อาจมีสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการร่วมกันในแนวทางที่บัวจิ้นดอกชมพูเล็กมีการเพิ่มจำนวนโครโมโซมขึ้นเป็นสองเท่าของเดิม แล้วมีวิวัฒนาการของโครโมโซมบางแท่งจนกลายเป็นบัวจิ้นดอกชมพูใหญ่ ซึ่งในงานวิจัยต่อไปถ้าศึกษาโครโมโซมโดยการย้อมให้เกิดแถบบนโครโมโซม (chromosome banding) ก็อาจจะทำให้เข้าใจวิวัฒนาการของบัวจิ้นทั้งสองชนิดนี้ดีขึ้น สำหรับการที่สามารถสร้างลูกผสมโดยการผสมสลับระหว่างบัวจิ้นทั้งสองชนิดนี้ได้สำเร็จจนลูกผสมมีดอกนั้นก็เป็นการสนับสนุนว่า บัวจิ้นทั้งสองชนิดนี้มีสายสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน และถ้ามีการศึกษาโครโมโซมใน microsporocyte ระยะเมทาเฟสของพ่อแม่และลูกผสมเหล่านี้ ประกอบด้วยก็จะทำให้เข้าใจถึงความเหมือนกันของโครโมโซมของพ่อแม่ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรศึกษาการเจริญพันธุ์ของลูกผสมด้วย รวมทั้งทดลองผสมตัวเองสร้างลูกหลานรุ่นต่อไปของลูกผสม เพื่อว่าจะได้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลูกหลานรุ่นต่อไปว่าเหมือนหรือแตกต่างจากพ่อแม่อย่างไร จะได้ทราบว่าคุณลักษณะต่าง ๆ ของพ่อแม่มีการถ่ายทอดแบบลักษณะเด่นหรือถ้อย และเป็นการถ่ายทอดลักษณะแบบปริมาณ (quantitative inheritance) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาพันธุศาสตร์ของบัวจิ้นสองชนิดนี้ต่อไปด้วย ส่วนบัวจิ้นลูกผสมต้นที่มีลักษณะแปลก ๆ ต่างจากต้นพ่อแม่ ก็อาจนำมาใช้เป็นไม้ประดับได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย