



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชสวน)

ปริญญา

พืชสวน

พืชสวน

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแวงพวยดอกใหญ่และดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2

Segregation of the Second Generation of Standard and Mini Flower in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don Hybrids

นามผู้วิจัย นางสาวปิยะรัตน์ กันชะโร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ธัญญะ เตชะสีลพิทักษ์, วท.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์เอนมัลย์ วงศ์ชาวจันทร์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์เบญญา มะโนชัย, ประ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐ พิชกรรม, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบศิริ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแหวงพวยดอกใหญ่และดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2

Segregation of the Second Generation of Standard and Mini Flower in
Catharanthus roseus (L.) G. Don Hybrids

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ กันชะโร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชสวน)

พ.ศ. 2555

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปิยะรัตน์ คันธะโร 2555: การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแวงพวยดอกใหญ่และ
ดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชสวน) สาขาพืชสวน
ภาควิชาพืชสวน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ธัญญา
เดชะศีลพิทักษ์, วท.ม. 85 หน้า

การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแวงพวยดอกใหญ่และดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2
ระหว่างพันธุ์กลีบดอกเล็กสีม่วงใจกลางดอกสีเหลือง กับพันธุ์เลื้อย กลีบดอกสีแดง กลีบดอกสี
ม่วงอมแดง กลีบดอกสีม่วง กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง กลีบดอกสีส้ม และพันธุ์กลีบ
เกิดจากธรรมชาติกลีบดอกข้อสีแดง โดยทำการผสมแบบสุ่ม จากนั้นทำการทดลองเพื่อตรวจสอบ
การควบคุมและการถ่ายทอดลักษณะกลีบดอกเล็กพบว่ากลุ่มผสม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง)
กลุ่มผสม 'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 5' (กลีบดอกสีส้ม) และ กลุ่มผสม 'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6' (กลีบดอกข้อสีแดง) ที่
ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกเล็กจะไม่แตกต่างจากอัตราส่วน 3:1 แสดงว่าลักษณะของกลีบดอก
ของแวงพวยควบคุมด้วยยีน 1 ตำแหน่ง และกลีบดอกเล็กถูกควบคุมด้วยยีนเด่น (dominant gene)
เป็น allele กับยีนที่ควบคุมลักษณะกลีบดอก แต่กลุ่มผสม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) กลุ่มผสม
'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง) กลุ่มผสม 'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6' (กลีบดอกข้อสีแดง) ที่ให้ลูกผสม
เป็นลักษณะกลีบดอกใหญ่และกลุ่มผสม 'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ที่ให้ลูกผสมดอก
เล็กนั้น พบว่ามีลักษณะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและนัยสำคัญยิ่ง โดยลักษณะการข้ามแบบนี้อาจจะ
เป็นการข้ามแบบ recessive epistasis ทำให้จำนวนอัตราทางฟีโนไทป์ของรุ่นลูก F_2 เปลี่ยนจาก
9:3:3:1 เป็น 9:3:4 จากนั้นทำการคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะกลีบดอกเล็ก ใบมีขนาดเล็ก ทรงพุ่ม
กะทัดรัด มีสีดอกที่หลากหลายตรงความต้องการของตลาด พบว่ากลุ่มผสมที่เกิดจากพันธุ์กลีบดอกเล็ก
พันธุ์ เลื้อยกลีบดอกสีแดง กลีบดอกสีม่วงอมแดง กลีบดอกสีม่วง กลีบดอกสีส้ม และพันธุ์กลีบ
พันธุ์กลีบดอกข้อสีแดงนั้น สามารถทำให้ได้ลักษณะใหม่ปรากฏขึ้น โดยลักษณะใหม่ที่เกิดขึ้น คือ กลีบ
ดอกมีขนาดเล็ก คือ 1.92 ซม. และ 2.37 ซม. ใบมีขนาดเล็กโดยความกว้างใบ คือ 1.40 และ 1.41 ซม.
และความยาวใบ คือ 2.88 และ 3.40 ซม. มีทรงพุ่มที่กะทัดรัด มีจำนวนกิ่งแขนงมาก คือ 12.00 และ
11.68 กิ่งต่อต้น และมีสีของกลีบดอกที่สวยงาม ซึ่งลักษณะใหม่ที่ได้ขึ้นตรงกับความต้องการของ
ตลาด เหมาะสมที่จะผลิตเป็นไม้กระถาง

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Piyarat Khanthawaro 2012: Segregation of the Second Generation of Standard and Mini Flower in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don Hybrids. Master of Science (Horticulture), Major Field: Horticulture, Department of Horticulture. Thesis Advisor: Associate Professor Thunya Taychasinpitak, M.S. 85 pages.

Segregation of the second generation of standard and mini flower in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don hybrids between mutant vinca, a receptor, and trailing vinca as a donor plant. Six combination hybrids, 'Trailing red', 'Trailing magenta', 'trailing violet', 'Trailing red eye', 'Trailing orange', and spontaneous mutant vinca were determined. The hybrids of small flowers had no significantly different from the 3:1 ratio of the watercress leaves and small flowers with a gene 1 and was controlled by dominant which controlled the petals. The 'V₁' x 'Trailing pink red eye', 'V₁' x 'Trailing orange', 'V₁' x 'Spontaneous mutant vinca' and the hybrid was characterized by flowers and crosses which 'V₁' x 'Trailing magenta' was chosen for flowers, hybrids and small. As a consequence, those hybrids were found significantly and substantially different. The characteristics of these mice could be recessive epistasis; the number of mice in the second generation of phenotypic change in the ratio of 9:3:3:1 to 9:3:4. The small leaf and petal, compact canopy (shrub) and color variation were chosen. The results showed that hybrid from spontaneous mutant vinca with 'Trailing red', 'Trailing magenta', 'Trailing violet', 'Trailing orange' and spontaneous mutant vinca were determined and exhibited the new characteristics. The size of flowers were 1.92 and 2.37 cm., the leaves' proportion were 1.40, 1.41, 2.88 and 3.40 cm, for wide and length, respectively. Branch numbers were 12.00 and 11.68 per plant. Moreover, the canopy was compact. Finally, the vinca were selected as a suitable pot plant.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ธัญญะ เตชะสีลพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร. เฉลิมลาภ วงศ์ชาวจันทร์ และอาจารย์ ดร. เบญญา มะโนชัย อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และช่วยเหลือในการเรียน และการทำ
วิทยานิพนธ์ ตลอดจนการให้คำปรึกษาตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์
ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์จิตราพรพรณ เทียมปโยธร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ทรงคุณวุฒิ
ซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย และ รองศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา มินะกนิษฐ ประธานการสอบ ที่
กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบ ขอบพระคุณ คุณสมเกียรติ วงศ์รัตนกาญจน์ ที่ให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือ
อำนวยความสะดวกในการทดลอง ขอขอบคุณภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่
เอื้อเฟื้อสถานที่ทำการทดลอง ตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับใช้ในการทดลอง และขอขอบคุณ
เจ้าหน้าที่ดูแลแปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการทำการทดลอง
ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในการทำงานวิจัย
ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในเรื่อง
การเรียน การทำการทดลอง และการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาจนสำเร็จการศึกษา รวมทั้ง
เจ้าของงานวิจัยที่ข้าพเจ้านำมาใช้อ้างอิงประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุก
คนที่ได้อบรม ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุก ๆ เรื่องตลอดมา

ปิยะรัตน์ กันธะโร

กรกฎาคม 2555

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
อุปกรณ์	11
วิธีการ	13
ผลและวิจารณ์	20
ผล	20
วิจารณ์	73
สรุป	79
ข้อเสนอแนะ	80
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	81
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	85

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	กลุ่มผสมทั้งหมด 6 กลุ่มผสม
2	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดแวงพวยลูกผสม ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน ในแวงพวยลูกผสมหลังย้ายปลูก 60 วัน
3	ค่าเฉลี่ยของลักษณะความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ในแวงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน
4	ค่าเฉลี่ยของลักษณะความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ในแวงพวยลูกผสม เทียบกับพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน
5	ค่าเฉลี่ยของลักษณะของขนาดดอกและจำนวนดอกเฉลี่ยในแวงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน
6	ค่าเฉลี่ยของลักษณะของขนาดดอกและจำนวนดอกเฉลี่ยในแวงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน
7	ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแวงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน
8	ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแวงพวยลูกผสม เทียบกับพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน
9	การแสดงผลของลักษณะกลีบดอกเล็กและลักษณะกลีบดอกใหญ่ในแวงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1
10	เปอร์เซ็นต์ความงอก ของเมล็ดแวงพวยลูกผสม ที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสมรุ่นที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน ในแวงพวยลูกผสม หลังย้ายปลูก 60 วัน
11	ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ในแวงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน	46
13	ค่าเฉลี่ยของขนาดดอก และจำนวนดอกในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสม ตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน	48
14	ค่าเฉลี่ยของขนาดดอก และจำนวนดอกในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสม ตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน	49
15	ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสมที่เกิด จากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน	51
16	ค่าเฉลี่ยของลักษณะความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจาก การผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน	52
17	การแสดงออกของลักษณะกลีบดอกเล็กและลักษณะกลีบดอกใหญ่ในลูกผสมรุ่น ที่ 2	68

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะแพงพวยต้นพ่อพันธุ์จำนวนทั้งหมด 6 สายพันธุ์	11
2	ลักษณะแพงพวยต้นแม่พันธุ์	12
3	วิธีการผสมเกสรแพงพวย	15
4	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 1'	32
5	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 2'	34
6	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 3'	35
7	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 4'	36
8	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 5'	37
9	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 6'	38
10	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 1'	54
11	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเอง ของ ลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 2'	56
12	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเอง ของ ลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 3'	58
13	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 4'	60
14	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 5'	62
15	ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเอง ของลูกผสม $V_1 \times$ 'เบอร์ 6'	65
16	ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' $\times$ 'เบอร์ 1'	69

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	70
18	ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	70
19	ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	71
20	ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	72

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

‘ V_1 ’ = แพงพวยพันธุ์กลายดอกเล็ก

‘เบอร์ 1’ = แพงพวยเลื้อยกลีบดอกสีแดง

‘เบอร์ 2’ = แพงพวยเลื้อยกลีบดอกสีม่วงอมแดง

‘เบอร์ 3’ = แพงพวยเลื้อยกลีบดอกสีม่วง

‘เบอร์ 4’ = แพงพวยเลื้อยกลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง

‘เบอร์ 5’ = แพงพวยเลื้อยกลีบดอกสีส้ม

‘เบอร์ 6’ = แพงพวยดอกช่อกลีบดอกสีแดง

G_1 = Generation 1

⊗ = การผสมตัวเอง

การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแวงพวยดอกไม้ใหญ่และดอกไม้เล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2

Segregation of the Second Generation of Standard and Mini Flower in

Catharanthus roseus (L.) G. Don Hybrids

คำนำ

แวงพวยเป็นไม้ดอกไม้ที่ได้รับความนิยมค่อนข้างสูงในประเทศแถบร้อนและกึ่งร้อน เนื่องจากดอกมีสีสัน รูปทรง และขนาดที่สวยงามพอเหมาะ สามารถบานได้นานและออกดอกต่อเนื่องตลอดปี เจริญเติบโตได้ดี แม้ไม่ได้รับการดูแลรักษา และเป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นไม้ประดับแปลงได้เป็นอย่างดีอีกด้วย ซึ่งปัจจุบันพบว่าแวงพวยเริ่มเข้ามามีบทบาทในตลาดไม้ดอกของประเทศไทยมากขึ้นโดยการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ลูกผสมที่มีความแข็งแรง ทนทาน และได้รับการคัดเลือกมาแล้วนั้น จะทำให้เกิดลูกผสมพันธุ์ดีขึ้น และยังเป็นการทำให้เกิดความหลากหลายของสีที่แตกต่างไปจากพันธุ์พื้นเมือง ที่มีเพียง 2 สีเท่านั้น คือ ขาว และชมพูอมม่วง และซึ่งกลีบดอกมีเพียงลักษณะเดียวคือกลีบมีขนาดใหญ่ แต่มีข้อดีคือทนทานต่อสภาพแวดล้อมและความแห้งแล้งได้ดี การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้แวงพวยซึ่งเป็นพันธุ์กลายพันธุ์จากสวนคุณสมบัติ วงศ์รัตนกาญจน์ จังหวัด นครนายก มาเป็นแม่พันธุ์เพราะมีลักษณะที่แปลกแตกต่างไปจากพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์เมดิเตอร์เรเนียน คือดอกมีขนาดเล็กกลีบดอกสีชมพูและสีแดงอมม่วง ทรงพุ่มกะทัดรัดทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี แต่มีข้อจำกัดคือยังมีความหลากหลายของสีกลีบดอกที่น้อยอยู่ ส่วนพ่อพันธุ์ใช้พันธุ์เลื้อย ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่มีความหลากหลายของสีดอก มีทรงพุ่มที่สวยงาม และมีลักษณะที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมและความแห้งแล้งได้ดี แต่ยังไม่พบลักษณะที่แปลกใหม่จากเดิมที่ดอกและใบมีขนาดใหญ่ การศึกษาครั้งนี้เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีรวมลักษณะดีคือมีกลีบดอกและใบขนาดเล็ก ทรงพุ่มสวยงามกะทัดรัด จำนวนกิ่งแขนงมาก โดยจะศึกษาการถ่ายทอดลักษณะที่มีความสำคัญ ได้แก่ สีดอก ทรงพุ่ม ขนาดดอก มีทรงพุ่มที่สวยงามกะทัดรัด จำนวนกิ่งแขนง เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์แวงพวย ให้ได้ลักษณะตรงกับความต้องการของตลาดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวของประชากรแพลงพวยกลีบดอกเล็กกลีบดอกใหญ่ในลูกผสมรุ่นที่ 2
2. คัดเลือกลักษณะที่เกิดจากการกระจายตัวของลูกผสมรุ่นที่ 2 ได้แก่ ดอกและใบขนาดเล็ก มีทรงพุ่มสวยงามกะทัดรัด จำนวนกิ่งแขนงมาก



การตรวจเอกสาร

แพงพวยจัดอยู่ในวงศ์ Apocynaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Catharanthus roseus* (L.) G. Don มีชื่อสามัญว่า Madagascar periwinkle หรือ Vinca และมีชื่อเรียกตามภาษาท้องถิ่นว่า นมอินทร์ (สุราษฎร์) ผักปอดบก (เหนือ) แพงพวยฝรั่ง พังพวยฝรั่ง แพงพวยบก พังพวยบก (ไทยภาคกลาง) แพงพวยเป็นพรรณไม้พื้นเมืองของหมู่เกาะมาดากาสการ์ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในอเมริกากลาง แต่ปัจจุบันมีขึ้นอยู่ทั่วไปในประเทศที่มีอากาศร้อน ในประเทศไทยมักใช้ปลูกเป็นไม้ประดับทั่วไป แต่ในบางท้องถิ่นทางภาคใต้ของประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซีย เป็นพืชที่มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ และโดยเฉพาะ ทางแถบชายทะเล พรรณไม้ชนิดนี้จะสามารถเจริญได้ดี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก เป็นระบบรากแก้ว แต่ขนาดเล็กไม่ใหญ่ งอกได้ง่าย สามารถงอกขึ้นใต้พื้นดินไปได้ ระยะไกล (อารยา, 2519) ลำต้น เป็นไม้ล้มลุกเนื้ออ่อนพุ่มเตี้ย มีทั้งลำต้นที่ทอดไปทางดินและตั้งตรง เป็นไม้พุ่มที่มีความสูงประมาณ 1.5-3 ฟุต ถ้าหักลำต้น กิ่ง ก้าน หรือดอก จะพบยางสีขาวอยู่ทั่วไป ภายในเต็มไปด้วยท่อน้ำยาง (laticifer) มากมาย นอกจากนี้ยังพบ fiber ในบริเวณ cortex เป็นชนิดเซลล์เดี่ยว หรือหลายเซลล์ โดยจะเรียงเป็นวงล้อมรอบเนื้อเยื่อชั้นในไว้ ใบ เป็นใบเดี่ยว เกิดแบบตรงกันข้าม ลักษณะใบรูปไข่แบบ elliptic มีสีเขียวเข้ม หนา มีไขคลุมอยู่ทั่วไป ไม่มีหูใบ ขอบใบเรียบ ไม้หัก ปลายใบมน โคนใบแหลมหรือมน เส้นกลางใบสีเขียวอ่อน หรือสีเหลืองเป็นเส้นเห็นได้ชัดเจน กว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร ดอก เป็นดอกเดี่ยว แบบ actinomorphic ชนิด bisexual ดอกจะออกรวมกันเป็นกลุ่มๆ เกิดเป็นกระจุกอยู่ที่ ปลายกิ่ง แต่ละกลุ่ม จะมีดอกอยู่ประมาณ 3-6 ดอก จะบานอยู่ 1-2 วัน กลีบดอกซ้อนกันไปทางซ้าย แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนบนรูปร่างแบนคล้ายถาด (salver shape) แยกออกเป็น 5 กลีบเท่าๆกัน กว้างประมาณ 3-4 เซนติเมตร จะมีอยู่ 2 สีด้วยกัน คือสีขาว และชมพู ถ้าเป็นสีขาวใจกลางดอกจะเป็นสีเหลือง และถ้าเป็นสีชมพู ใจกลางดอกจะเป็นสีแดง (วิทย์, 2530) โดยอาจแบ่งออกเป็น 3 sub-species (botanical variety) ได้แก่ *C. roseus* var. *rosea* มีกลีบดอกด้านในสีม่วง ใจกลางดอก สีม่วงเข้ม *C. roseus* var. *albus* มีกลีบดอกด้านในสีขาว ใจกลางดอกสีเหลือง และ *C. roseus* var. *ocellatus* มีกลีบดอกด้านในสีขาว ใจกลางดอกสีส้มแดง (Taylor and Farnsworth, 1975) ซึ่งต่อมา ในปี 2002 Sreevallli ได้ทำการศึกษาและแบ่งสีของดอกแพงพวยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม pink มีกลีบดอก สี

ชมพู ใจกลางดอกสีแดง, red-eyed มีกลีบดอกสีขาว ใจกลางดอกสีแดง และกลุ่ม white มีกลีบดอกสีขาว ใจกลางดอกสีเหลือง โดยตอนล่างของดอกจะมีลักษณะเป็นหลอด รูปทรงกระบอก ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร มีสีเขียวอ่อน บริเวณคอหลอดแคบเข้าและหนาขึ้น ภายในเต็มไปด้วยขนเป็นมันเงา ต่ำลงมาจะโป่งออกเป็นปุ่ม 5 อัน ภายในเป็นที่เก็บอับเรณู เกสรตัวผู้ อยู่เหนือกึ่งกลางหลอด อับเรณู มี 5 อัน อยู่สลับกับ กลีบดอก เป็นรูป sagittate ละอองเกสรตัวผู้เป็นแบบ tetrad เกสรตัวเมีย มีก้านชูเกสรตัวเมียเป็นรูป filiform ส่วนยอดหนา มีน้ำเหนียว ๆ เป็นเยื่อบาง ๆ รังไข่มี 2 รังไข่ เป็นแบบ superior 2 carpel 2 locule ผล ลักษณะผลเป็นแบบ follicle มี 2 follicle เป็นรูปยาว แก่แล้วจะแตกตะเข็บเดียว เมล็ดเรียงตัวเป็นแถวยาวอยู่ในฝัก เมื่อแก่มี สีดำ ลักษณะเรียวยาว กว้างประมาณ 0.1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 0.2 เซนติเมตร

ประโยชน์

แพงพวยเป็นไม้ประดับแปลงหรือปลูกเป็นไม้กระถางประดับตามอาคารสถานที่โดยแพงพวยมีขนาดทรงพุ่มกะทัดรัดไม่สูงจนเกินไปเหมาะแก่การประดับในสถานที่ต่างๆ ดอกต้องมีสีสดใสเข้ม หรือแปลกตา มีดอกและกิ่งแขนงเป็นจำนวนมาก เพราะจะทำให้ทรงพุ่มดูแน่น ไม่กลวง และควรมีอายุมากกว่า 30 วัน (อดิสร และคณะ, 2548) นอกจากนี้ ยังเป็นพืชที่มีสรรพคุณในทางยาโดยมีผู้ทำการทดลองเพื่อแยกสารในกลุ่มของ alkaloids คือ vinblastine และนำไปทำการทดลองในหนู พบว่ามีฤทธิ์ทำให้ปริมาณของเม็ดเลือดขาวลดน้อยลง ต่อมาได้ทำการสกัดแยกสาร alkaloids ออกจากแพงพวยได้ประมาณ 50 ชนิด และในจำนวนนี้จะมี alkaloids อยู่ 4 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดโรคคือ vincristine, vinblastine, vinrosidine และ vinleucosine ซึ่งสารทั้ง 4 ชนิดนี้เป็น alkaloids ที่อยู่ในพวก dimeric indoleindoline เนื่องจาก alkaloids ที่มีในพรรณไม้จะมีปริมาณน้อยมาก การใช้ในทางบำบัดโรคโดยตรง จึงมีผลต่อโรค ต้นแพงพวยหนักประมาณ 500 กิโลกรัม จะให้ vincristine หนัก 1 กรัม เท่านั้น ส่วน vincristine ที่นิยมใช้คือ vincristine sulphate ใช้ทำเป็นยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือทำเป็นยากิน ใช้บำบัดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวในเด็ก และ vinblastine นิยมใช้ vinblastine sulphate ใช้ทำเป็นยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำหรือทำเป็นยากิน ใช้บำบัดโรคมะเร็งในต่อมน้ำเหลือง (วิทย์, 2531)

การปลูก และการดูแลรักษา

การขยายพันธุ์นิยมใช้วิธีการเพาะเมล็ด โดยเลือกใช้ถาดเพาะเมล็ดตามขนาดของเมล็ด นำไปเพาะเมล็ด โดยใช้วัสดุเพาะประกอบด้วย ทราย ถ่านแกลบ และ แกลบสด ในอัตราส่วน 1: 1: 1 โดยทรายและถ่านแกลบเป็น อนินทรีย์วัตถุมีส่วนช่วยในเรื่องการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศ (สมเพียร, 2526) วัสดุปลูกทั้งสองชนิดนี้เมื่อใช้ร่วมกันช่วยทำให้โครงสร้างของวัสดุปลูกมีความโปร่งมากขึ้น จึงเกิดการระบายน้ำและอากาศได้ดีโดยผสมน้ำพohมาด ใส่ในแต่ละหลุม ต้องให้วัสดุเพาะเต็มทุกหลุม ก่อนเพาะควรทำหลุมตรงกลางลึกประมาณ 0.5 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดลงในแต่ละหลุม และกลบเมล็ด (ธัญญะ, 2538) แพงพวยเป็นพืชที่ต้องการสภาพความเป็นกรดต่ำของดิน และน้ำที่ใช้เป็นกรดอ่อนๆ ค่า pH ประมาณ 5.8-6.2 และควรมีค่าการนำไฟฟ้าในช่วง 1.0-1.2 มิลลิซีเมนต์ ดินที่ใช้ปลูกแพงพวยฝรั่งควรเป็นดินที่ระบายน้ำได้ดี เนื่องจากแพงพวยฝรั่งไม่ชอบและ ถ้าแฉะเกินไปต้นจะเน่าได้ง่าย ก่อนรดน้ำครั้งต่อไป ควรให้ดินแห้ง จึงทำการรดน้ำต่อไปเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังที่โคนต้น การให้ปุ๋ยควรเป็นปุ๋ยสำหรับไม้ดอก และควรรดน้ำให้เสร็จก่อนบ่ายสามโมง เพื่อให้แสงในช่วงเวลาที่เหลือไล่ความชื้นที่ค้างบนต้นแพงพวยฝรั่ง (วรรณ, 2546)

การขยายพันธุ์แพงพวยสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดทำได้ง่ายและสะดวกที่สุด โดยเมล็ด 1 กรัม มีประมาณ 742 เมล็ด สามารถเพาะในกระบะเพาะก่อน หรือหว่านลงในแปลงปลูก ควรเพาะกลางแจ้งหรือในเรือนเพาะชำ ถ้าได้รับความชื้นสม่ำเสมอ เมล็ดจะงอกภายใน 10 วัน

2. การขยายพันธุ์ด้วยวิธีปักชำ ทำได้โดยการตัดยอดของแพงพวยเลื้อยปักลงในดินผสมที่ประกอบด้วย ทราย : ถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1 : 1 แล้วจึงรดน้ำตาม ประมาณ 14 วัน จะมีรากงอกออกจากบริเวณที่ตัดยอด แต่วิธีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้จะพบข้อเสีย คือ ต้นมักจะอ่อนแอต่อโรครากเน่าและมีอัตราการตายสูง ระยะต้นกล้าอายุประมาณ 30 วัน ควรใส่ปุ๋ยออกสโมไลท์ สูตร 14-14-14 อัตรา 5 กรัมต่อกระถาง ดูแลรดน้ำวันละ 1 ครั้ง เมื่อต้นกล้าอายุ 25-30 วัน จึงย้ายปลูกลงในกระถางหรือลงแปลงต่อไป (ธัญญะ, 2538)

การปรับปรุงพันธุ์แพงพวย

กระบวนการปรับปรุงพันธุ์พืช มีขั้นตอนดังนี้

1. การรวบรวมพันธุ์ (plant introduction) คือ การเก็บรวบรวมแหล่งพันธุกรรมของลักษณะที่ต้องการปรับปรุง แหล่งพันธุกรรมได้จากพันธุ์ปลูก พันธุ์ป่า พันธุ์พืชที่อยู่ในชนิดหรือสกุลใกล้เคียง ทั้งที่หาได้ในประเทศและขอจากแหล่งรวบรวมพันธุกรรมต่างประเทศ
2. การคัดเลือก (selection) การคัดเลือกลักษณะที่ต้องการจากพันธุ์ และประชากรที่รวบรวมได้โดยปลูกแล้วคัดเลือกเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีกว่าพันธุ์ปลูกเดิม
3. การกลายพันธุ์ (mutation breeding) และการเปลี่ยนแปลงโครโมโซม (polyploidy breeding) เป็นวิธีที่ทำให้เกิดลักษณะใหม่โดยใช้สารเคมีหรือรังสี สารเคมีที่ใช้ เช่น colchicine และ EMS ส่วนรังสีที่พบว่ามีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนยีนได้ เช่น neutron beta rays และ gamma rays การเปลี่ยนแปลงโครโมโซมมี 2 แบบ คือ การที่โครโมโซมเพิ่มหรือลดลงเป็นเท่าของชุดโครโมโซมพื้นฐาน (euploidy) และโครโมโซมขาดหรือเกินเป็นแท่ง (aneuploidy)
4. เทคโนโลยีชีวภาพ (biotechnology) การนำยีนที่ควบคุมลักษณะที่ต้องการเข้าสู่เซลล์พืชโดยตรง จากนั้นนำเซลล์มาเพาะเลี้ยงจนได้ต้นที่สมบูรณ์ ซึ่งเทคโนโลยีชีวภาพมีวิธีการ คือ somaclonal variation , protoplast fusion transformation และ molecular mapping (นพพร, 2546)
5. การผสมพันธุ์ (hybridization) คือการคัดเลือกลักษณะที่ดีบางลักษณะของพืชแต่ละพันธุ์มารวมกัน การผสมพันธุ์จะทำให้ยีนเกิดการกระจายตัวและรวมตัวใหม่ในชั่วลูกหลาน อาจเกิด crossing over และ recombination จนได้พันธุ์ที่มีความคงตัวและได้ลักษณะตามที่ต้องการ การผสมพันธุ์สามารถสร้างพันธุ์พืชใหม่ที่รวบรวมลักษณะดีหลายประการไว้ในพันธุ์เดียวและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม (นพพร, 2546)

การผสมพันธุ์แพงพวยครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1969 นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกาทำการผสมข้ามระหว่างแพงพวยสองสายพันธุ์ ทำให้ได้แพงพวยที่มีลักษณะเลื้อยและดอกมีสีส้มสวยงามจนกลายเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูก เรียกว่า พันธุ์ Polka Dot ต่อมาในปี ค.ศ. 1991 นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกาได้ผสมข้ามระหว่างแพงพวยพันธุ์ที่นิยมปลูกกับแพงพวยพันธุ์ป่า พบว่าได้ลักษณะแพงพวย

เลื้อยที่มีความแข็งแรง และมีการกระจายตัวของสีดอกที่หลากหลายมากขึ้น จนกลายเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมาจนถึงปัจจุบัน เรียกว่า Pretty in Pink Pretty in Rose และ Parasol (Ombrello, 2001)

แพงพวยเป็นพืชผสมตัวเองที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 16$ (ชบา, 2527) โดยธรรมชาติแล้วนับว่าเป็นประชากรที่มีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอย่างเชื่องช้า เพราะลักษณะทางพันธุกรรมของพืชแต่ละต้นอยู่ในสภาพคงตัว การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอาจเกิดขึ้นได้บ้างโดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของยีนหรือการจัดกลุ่มใหม่ของยีนอันเนื่องมาจากการผสมข้ามพันธุ์ แต่มีโอกาสดังกล่าวได้น้อยในสภาพธรรมชาติ (กฤษฎา, 2519) ซึ่งการศึกษาของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มสาร alkaloids ในดินและใบเพื่อสำหรับใช้ประโยชน์ในทางยา แต่การศึกษาทางด้านการปรับปรุงพันธุ์เพื่อศึกษาลักษณะการถ่ายทอด ลักษณะการกระจายตัว ยังมีไม่มากนัก

อารยา (2519) ได้ผสมพันธุ์แพงพวยและศึกษาลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า สีของกลีบดอกและสีใจกลางดอกถูกควบคุมด้วยยีน 2 คู่ ซึ่งมีผลแบบ epistasis ต่อกัน โดยยีนคู่แรกควบคุมการเกิดสีของกลีบดอกโดยที่ dominant allele (C) ทำให้กลีบดอกเกิดสี และยีนอีกคู่หนึ่งซึ่งมี multiple allele 3 ตัว ควบคุมสีของใจกลางดอก โดยที่ dominant allele (P) ทำให้ใจกลางดอกมีสีม่วงเข้ม และสามารถข่ม allele ตัวอื่น ๆ ได้ allele p_1 ควบคุมใจกลางดอกสีแดงที่สามารถข่ม p_2 ซึ่งควบคุมใจกลางดอกสีแสดได้

Kulkarni และคณะ (1984) ศึกษาความแปรปรวนในลักษณะเชิงปริมาณบางลักษณะแพงพวยฝรั่ง 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ดอกสีม่วง ขาว และขาวจุดม่วง พบว่า broad-sense heritability ของความสูง น้ำหนักราก น้ำหนักต้น น้ำหนักทั้งต้น และอัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างรากต่อต้น มีค่าเท่ากับ 72.8, 41.7, 25.4 และ 26.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ลาวัลย์ (2538) ได้ผสมพันธุ์แพงพวยและศึกษาลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ลูกผสมส่วนใหญ่มีความสูงมากกว่าพ่อแม่ และมีบางกลุ่มผสมที่เตี้ยกว่าพ่อแม่เล็กน้อย ลักษณะสีของดอกเป็นแบบเด่นข่มด้อย ไม่สมบูรณ์ คือสีที่ได้ออกมาส่วนมากเป็นสีชมพู ซึ่งแตกต่างกันที่ความเข้มของสี และลักษณะของ สีตาใจกลางดอกเป็นแบบเด่นข่มด้อยสมบูรณ์ คือดอกที่ได้มีสีใจกลางดอกเป็นสีแดง ซึ่งเป็นลักษณะเด่น แต่มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตาต่างกัน

นาขวัญ (2539) ได้ศึกษาการกระจายตัวของลูกผสมชั่วที่ 2 ที่เกิดจากผสมตัวเองของลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ส่วนสูงของลูกผสมชั่วที่ 2 ส่วนใหญ่มีขนาดพอเหมาะไม่สูงเกินไป แต่ไม่แตกต่างไปจากลูกผสมชั่วที่ 1 มากนัก และมีบางต้นที่สูงกว่าลูกผสมชั่วที่ 1 ส่วนลักษณะของ สีดอกเป็นสีบานเย็น แตกต่างกันที่ความเข้มของสี ความแตกต่างของความเข้มของสีน่าจะ เกิดจากยีนที่ควบคุมสีมีหลายคู่ เห็นได้จากการกระจายตัวของความเข้มสีเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของสีตาใจกลางดอกเป็นแบบเด่นข่มด้อยสมบูรณ์ คือดอกที่ได้มีตาใจกลางดอกเป็นสีแดงเป็นส่วนมาก ซึ่งเป็นลักษณะเด่น แต่มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางตาต่างกัน

นอกจากนี้ยังมีรายงานเกี่ยวกับการแสดงออกของสีดอกจากผู้วิจัยคณะต่างๆ พบว่า การแสดงออกของสีของกลีบดอก 3 กลุ่ม คือกลุ่ม pink กลุ่ม red-eye และกลุ่ม white พบว่า เกิดการข่มแบบ epistasis ต่อกัน ระหว่างยีน R และ W จีโนไทป์ R-W- จะควบคุมลักษณะกลีบดอกสีชมพู R-ww จะควบคุมลักษณะใจกลางดอกสีแดง และ rrW- และ rrww จะควบคุมลักษณะกลีบดอกสีขาว (Flory, 1944) ซึ่ง Simmonds (1960) พบว่ามียีนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของสีดอกด้วยคือ ยีน A และ B โดยเมื่อยีน A เข้าคู่กับยีน R จะทำให้แสดงออกลักษณะกลีบดอกที่เป็นสีขาว และยีน B จะควบคุมลักษณะของการแสดงออกของสีน้ำเงินอมม่วง และสีชมพูในจีโนไทป์ A-R-W- และ A-R-ww

Milo *et.al.* (1985) ศึกษาเกี่ยวกับการแสดงออกของสีดอกแบบอื่นๆ เช่น การเกิดสีชมพูอ่อนตรงบริเวณกึ่งกลางดอก พบว่าลักษณะนี้ถูกควบคุมด้วยยีนนอกเหนือจากที่เคยมีผู้ศึกษามา คือ ยีน I และพบว่ายีน W เกิดการข่มแบบ epistasis กับยีน R ทำให้เกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ที่แตกต่างจากรูปแบบเดิม และต่อมา Sreevalli *et.al.* (2002) ได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะของสีดอกแพงพวย โดยสร้างลูกผสมจากพ่อแม่พันธุ์ที่มีดอกสีขาว และดอกสีส้มแดงใจกลางดอกสีขาว โดยทำการผสมตรง และผสมกลับพ่อแม่ ในลูกผสมรุ่น F_1 พบว่าลูกผสมทั้งหมดมีกลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง และเมื่อทำการผสมกลับพ่อแม่ในลูกผสมรุ่นที่ 2 พบว่า เกิดการกระจายตัวของสีกลีบดอกและใจกลางดอกเกิดขึ้น แบ่งออกเป็น สีชมพู สีขาว ลักษณะใจกลางดอกสีแดง และมีลักษณะกึ่งกลางดอกสีชมพูอ่อนเกิดขึ้น ซึ่งเกิดจากการข่มแบบ epistasis ของยีน A R W และ I

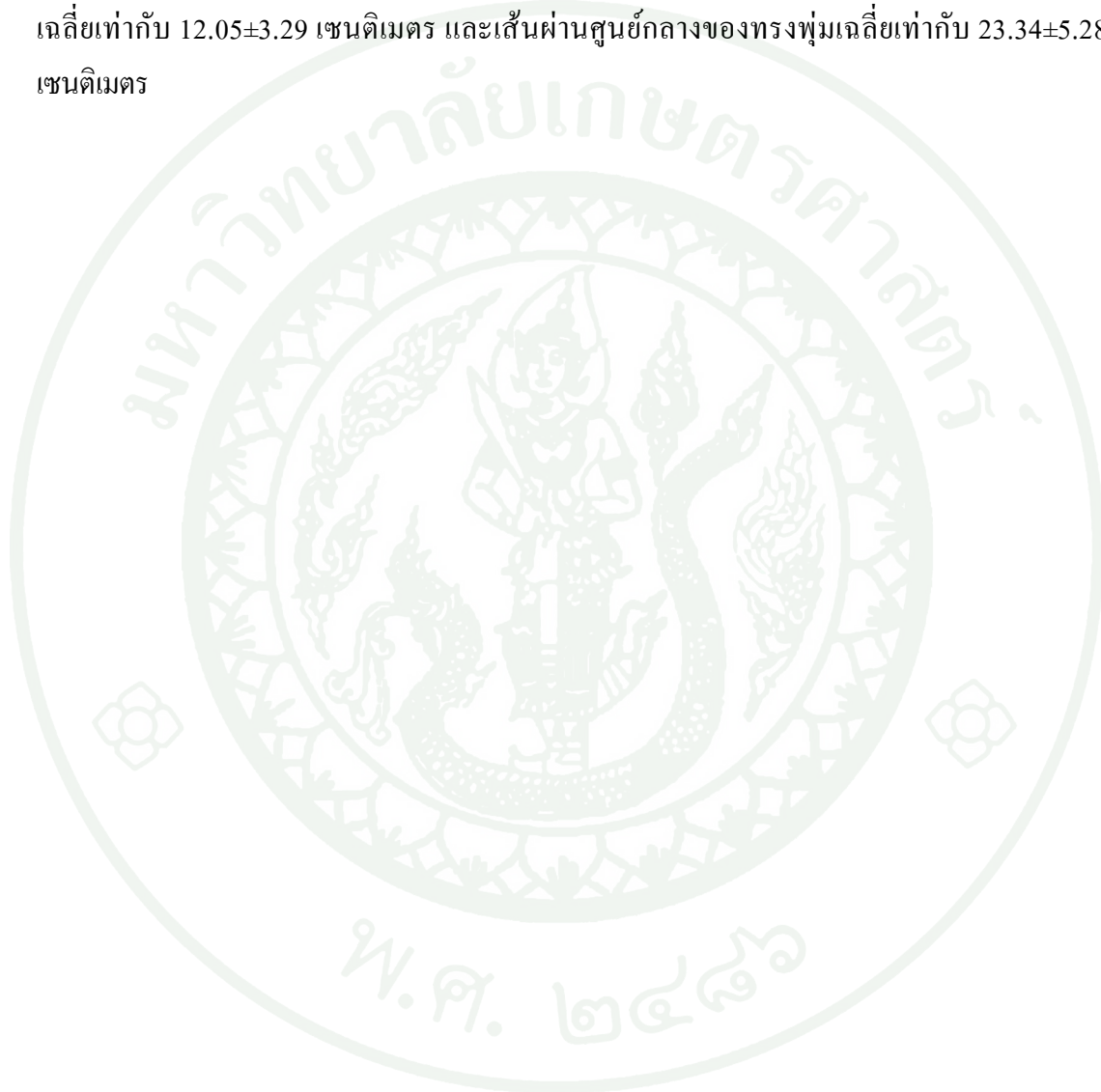
มงคล (2543) ศึกษาการถ่ายทอดทางพันธุกรรมบางลักษณะของแพงพวยพันธุ์ต่างประเทศ พบว่า กำหนดให้ cc ควบคุมสีของกลีบดอกในกลุ่ม Red-Purple Group 57 และ CC ควบคุมสีกลีบดอกในกลุ่ม Red-Purple Group 74 ลักษณะการแตกกิ่งแขนงของต้นกล้าอายุ 30 วัน ในคู่ผสมระหว่างพันธุ์ Pacifica Red กับพันธุ์พื้นเมืองสีขาว ต้นสูง ถูกควบคุมด้วยยีน 1 คู่ สามารถกำหนดให้

AA และ Aa ควบคุมลักษณะไม่แตกกิ่งแขนง และยีน A ควบคุมการแตกกิ่งแขนง ความดีเด่นของลูกผสมในคู่ผสมชุด P x R -1, P x R -2 และ P x R -4 แสดงลักษณะดีเด่นในลักษณะอายุดอกแรกบาน ความสูงเมื่อดอกแรกบาน ขนาดดอกแรกบาน และความกว้างของทรงพุ่ม อัตราพันธุกรรมแบบกว้าง ทั้ง 9 ชุดผสม มีค่าสูงในลักษณะอายุดอกแรกบาน และจำนวนดอกต่อต้น ส่วนค่าอัตราพันธุกรรม แบบแคบที่คำนวณจากกรีเกรสชันของลูกชั่วที่ 3 บนชั่วที่ 2 พบว่าทุกลักษณะมีค่าค่อนข้างต่ำ

เพลินพิศ (2549) ศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพลงพวยฝรั่งลูกผสมการค้าพันธุ์ Thai seed และประชากร S_1 พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานอยู่ในช่วง 53-80 วัน เส้นผ่านศูนย์กลางดอกแรกบานอยู่ในช่วง 2.80-5.60 เซนติเมตร สีของกลีบดอก คือ แดงอมส้ม ขาว แดงอ่อน ชมพูอ่อน ชมพู บานเย็นเข้ม บานเย็น สีของตาบริเวณใจกลางดอก คือ ขาว แดง แดงอ่อน และชมพู ความสูงของต้นเมื่อดอกแรกบาน เท่ากับ 3.20-15.30 เซนติเมตร ประชากร S_1 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาดังกล่าวตั้งแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานอยู่ในช่วง 53-88 วัน ซึ่งจะบานช้ากว่าลูกผสมการค้าพันธุ์ Thai seed เส้นผ่านศูนย์กลางดอกแรกบานเท่ากับ 3.40-6.20 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ยเท่ากับ 3.77-6.20 เซนติเมตร ลักษณะของ สีกลีบดอกพบว่า Th 1 และ Th 26 มีดอกสีแดงอมเข้ม Th 17 และ Th 48 มีสีชมพู Th 35 มีสีบานเย็นเข้ม และ Th 51 และ Th 61 มีสีแดง สีบริเวณใจกลางดอกได้แก่ สีขาวและสีแดง ความสูงของต้นเมื่อดอกแรกบานเท่ากับ 4.90-17.70 เซนติเมตร ความสูงของต้นในแต่ละสัปดาห์ Th 61 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่าสายพันธุ์อื่น สัปดาห์สุดท้ายของการเก็บข้อมูล Th 17 มีความสูงของต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 10.86 เซนติเมตร Th 61 มีความสูงเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ 15.40 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นอยู่ในช่วง 1-36 ดอก จำนวนกิ่งแขนงต่อต้นอยู่ในช่วง 1-11 กิ่ง ความยาวของกิ่งแขนงเฉลี่ย เท่ากับ 2.30-15.05 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเท่ากับ 7.05-21.75 เซนติเมตร

ศิรินทร (2550) ศึกษาลักษณะการกระจายตัวของประชากร S_2 ที่ได้จากการคัดเลือกประชากร S_1 ของแพลงพวยฝรั่งลูกผสมพันธุ์ Thai seed จาก เพลินพิศ (2549) จำนวน 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ Th 1-8 Th 17-18, Th 35-20, Th 48-3, Th 51-2 และ Th 61-9 พบว่าในประชากร S_2 ระยะเวลาตั้งแต่เพาะเมล็ด ถึงดอกแรกบานเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 ± 2.42 วัน ขนาดของดอกแรกเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ± 0.06 เซนติเมตร สีกลีบดอกพบว่า Th 1-8 และ Th 26-9 มีกลีบดอกสีแดงอมส้ม(R- Group 52A) Th 17-18 และ Th 48-3 มีกลีบดอกสีชมพู(R-P Group 69) Th 35-20 มีกลีบดอกสีบานเย็นเข้ม (R-P Group 74A) และ Th 51-2 และ Th 61-19 มีกลีบดอกสีแดง(R-P Group 66A) สีของตาบริเวณใจกลางดอก คือ สีขาวและสีแดง (R-P Group 66A) ความสูงของต้นเมื่อดอกแรกบานเท่ากับ 11.29 ± 5.34 เซนติเมตร ความสูง

ของต้นใน แต่ละสัปดาห์ Th 51-2 มีความสูงมากกว่าสายพันธุ์อื่น ขนาดดอกของดอกแรกบานของ Th 1-8 ใหญ่กว่าสายพันธุ์อื่น สัปดาห์สุดท้ายของการเก็บข้อมูล Th 17-18 มีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 19.56 เซนติเมตร Th 51-2 มีความ สูงของต้นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 26.73 เซนติเมตร เส้นผ่าน ศูนย์กลางของดอกเฉลี่ยของ Th 48-3 มากที่สุดเท่ากับ 4.62 ± 0.03 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย เท่ากับ 36.07 ± 17.13 ดอก จำนวนกิ่งแขนงต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 10.43 ± 1.73 กิ่ง ความยาวของกิ่งแขนง เฉลี่ยเท่ากับ 12.05 ± 3.29 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 23.34 ± 5.28 เซนติเมตร



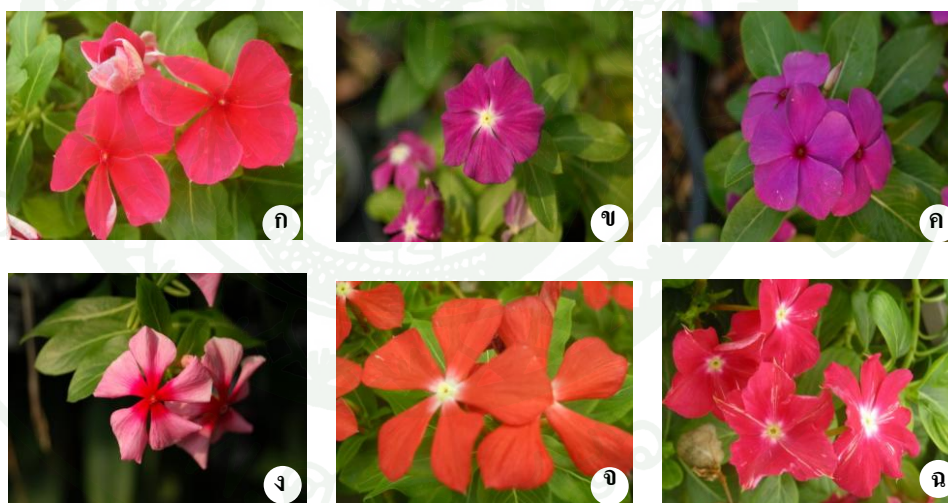
อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1.พืชทดลอง

1.1 ต้นพ่อแม่พันธุ์ทั้งหมด 6 พันธุ์ ดังนี้

ต้นพ่อแม่พันธุ์เพาะจากเมล็ดพันธุ์แพงพวยพันธุ์เลื้อย ซึ่งมีลักษณะที่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งและมีสีต้นสวยงาม ทรงพุ่มกะทัดรัด จำนวน 5 พันธุ์ดังนี้ ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกม่วงอมแดง) ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และพันธุ์กลายพันธุ์ที่เกิดจากธรรมชาติของสวนคุณสมเกียรติ จ. นครนายก มีลักษณะทรงพุ่มที่กะทัดรัด ใบมีขนาดเล็ก ดอกมีลักษณะออกดอกเป็นช่อบริเวณปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กกลีบดอกสีแดงใจกลางดอกสีเหลือง จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ ‘เบอร์ 6’ (ดอกช่อกลีบสีแดง)



ภาพที่ 1 ลักษณะแพงพวยต้นพ่อแม่พันธุ์จำนวนทั้งหมด 6 สายพันธุ์

- ก. ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง)
- ข. ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกม่วงอมแดง)
- ค. ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง)
- ง. ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง)
- จ. ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม)
- ฉ. ‘เบอร์ 6’ (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง)

1.2 ต้นแม่พันธุ์

ใช้ต้นที่เพาะจากเมล็ดที่เกิดจากการกลายพันธุ์ตามธรรมชาติจากสวนคุณสมบัติ จ. นครนายก โดยมีลักษณะดอกมีขนาดประมาณ 2.8 เซนติเมตร สีต้นสวยงามทรงพุ่มกะทัดรัด ทนต่อสภาพแวดล้อม ที่แห้งแล้งได้ดี ใบมีขนาดเล็ก โดยใช้ต้นแม่ ‘เบอร์ V₁’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง)



ภาพที่ 2 ลักษณะแพงพวยต้นแม่พันธุ์

2. วัสดุที่ใช้สำหรับปลูกพืช

- วัสดุปลูก คือ ทราช ถ่านแกลบ ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1:1:1:1:1/2
- ถาดหลุมขนาด 36 หลุม และ 72 หลุม
- กระถางขนาด 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว
- ปุ๋ยเม็ดละลายช้าสูตรเสมอ 14-14-14 (อัตรา 5 กรัม ต่อกระถาง)
- ปุ๋ยชนิดเกล็ดละลายน้ำสูตร 21-21-21 (อัตรา 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร)
- บัวรดน้ำ

3. สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

- สารเคมีป้องกันและกำจัดเพลี้ย
- สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคโคนเน่า

4. อุปกรณ์สำหรับการถ่ายภาพเอกสาร

ได้แก่ หลอบด์ ปากคิปปลายแหลม ไหมพรม กรรไกร และถุงคลุมดอก

5. แผ่นเทียบสีมาตรฐาน (The Royal Horticulture Society Color Chart) ปี ค.ศ. 1996

6. อุปกรณ์วัดและบันทึกข้อมูล ได้แก่ ปากกา กล้องถ่ายภาพ และไม้บรรทัด

วิธีการ

ศึกษาลักษณะการกระจายตัวที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1 โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1 และ การทดลองที่ 2 การศึกษาและคัดเลือกลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่ในรุ่นที่ 2

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1

การสร้างลูกผสม

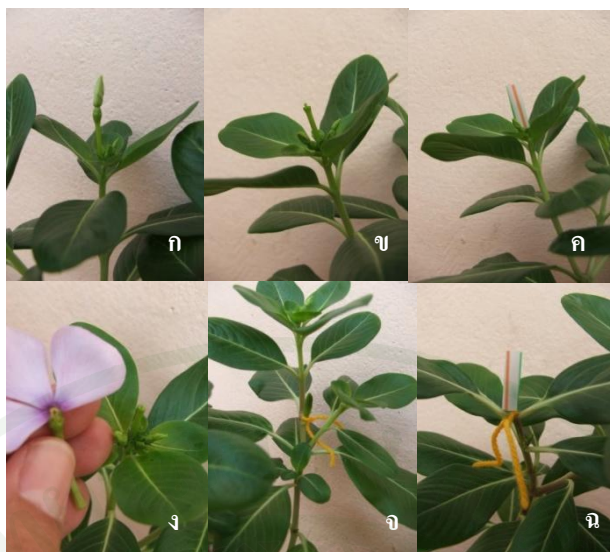
โดยนำแพงพวยพ่อพันธุ์ 6 พันธุ์ คือแพงพวยพันธุ์เลื้อย ซึ่งมีลักษณะที่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งและมีสีต้นสวยงามทรงพุ่มกะทัดรัดจำนวน 5 พันธุ์ ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง), ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง), ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง), ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และใช้พันธุ์กลายพันธุ์ที่เกิดจากธรรมชาติจากสวนคุณสมเกียรติ จ. นครนายก ที่มีลักษณะทรงพุ่มที่กะทัดรัด ใบมีขนาดเล็ก ดอก มีลักษณะเป็นช่อขนาดเล็กมีสีต้นสวยงาม จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ทำการผสมข้ามกับต้นแม่พันธุ์ จากการกลายพันธุ์ตามธรรมชาติจาก สวนคุณสมเกียรติ วงษ์รัตนกาญจน์ จ.นครนายก โดยมีลักษณะดอกมีขนาดประมาณ 2.8 เซนติเมตร สีต้นสวยงามทรงพุ่มกะทัดรัด ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งได้ดี ใบมีขนาดเล็ก โดยใช้ต้นแม่ ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) โดยเริ่มทำการผสมเมื่อต้นอายุได้ 120 วัน ผสมคู่ผสมละ 20 ดอก

ตารางที่ 1 กลุ่มสมทั้งหมด 6 กลุ่มสม

กลุ่มสม	ต้นแม่พันธุ์	ต้นพ่อพันธุ์
1	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง)
2	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง)
3	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง)
4	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง)
5	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม)
6	‘เบอร์ V ₁ ’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีเหลือง) X	‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง)

วิธีผสมเกสร

เตรียมดอกของต้นแม่ตามตารางกลุ่มสม (ตารางที่ 1) โดยเลือกดอกที่จะบานในวันรุ่งขึ้น ตัดขวางใต้กลีบดอกบริเวณส่วนเหนือ stigma ดึงเกสรเพศผู้ออกให้หมด อย่าให้โดนเกสรเพศเมีย หลังจากนั้นใช้หลอดคาแฟครอบ เพื่อเตรียมการผสมในวันรุ่งขึ้น ทำการผสมเกสรช่วงเวลา 6.00-11.00 น. ตามวิธีการของอารยา (2519) โดยใช้ดอกของต้นแม่พันธุ์ที่เตรียมไว้ กรีดด้านข้างของดอก ออก แล้วใช้ฟู่กันนำละอองเกสรเพศผู้จากต้นพ่อพันธุ์มาแตะเบาๆ ที่ปลายเกสรเพศเมียของดอกที่เตรียมไว้ แล้วใช้หลอดครอบ และนำป้ายประจำวันทำเครื่องหมายไว้ที่ก้านดอกหลังผสม 3 - 5 วัน ตรวจสอบว่าผสมติดหรือไม่ ดอกที่ผสมไม่ติดจะร่วงไป ดอกที่ผสมติดจะเจริญเติบโตไปเป็นฝักอ่อน และสามารถเก็บเมล็ดได้ หลังจากผสม 30 - 40 วัน ฝักแก่เมล็ดจะมีสีดำจึงเก็บเมล็ดมาปลูก (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 วิธีการผสมเกสรแพงพวย

- ก. การคัดเลือกดอกจากต้นแม่พันธุ์ที่พร้อมผสม
- ข. ขั้นตอนการเตรียมดอกต้นแม่พันธุ์
- ค. การครอบดอกเพื่อป้องกันการผสมเกสร
- ง. การนำดอกจากต้นพ่อพันธุ์มาทำการผสมกับต้นแม่ที่เตรียมไว้
- จ. การทำเครื่องหมายในดอกที่ได้รับการผสมแล้ว
- ฉ. การติดฝักของดอกที่ได้รับการผสม

การเพาะเมล็ดและการดูแลรักษาลูกผสม

นำเมล็ดลูกผสมทั้ง 6 คู่ผสม และพ่อแม่พันธุ์ มาเพาะในกระบะ โดยใช้ พีทมอส และ ทราย ในอัตราส่วน 1 : 1 เป็นวัสดุปลูกโรยเป็นแถวเท่า ๆ กัน โดยเมล็ดจะเริ่มงอกเมื่ออายุได้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นเมื่ออายุได้ 15 วัน จึงทำการย้ายลงถาดหลุมจนอายุประมาณ 30 วัน จากนั้นย้ายลงกระถาง 4 นิ้ว ใช้วัสดุปลูกที่ผ่านการศึกษาทดลองของมจร (2540) โดยประกอบด้วย ปุ๋ยคอก ถ่าน แกลบ แกลบดิบ ทราย ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นแพงพวย หลังจากนั้นร่อนพื้นด้วยปุ๋ยละลายช้าสูตร 14-14-14 และจะย้ายลงกระถาง 6 นิ้ว เมื่ออายุ 60 วัน รดน้ำวันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น.

การบันทึกผลการทดลอง

เก็บข้อมูลแยกต้นในทุกกลุ่มผสมในทุกลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. นับจำนวนต้นที่งอกเพื่อคำนวณหา เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต
2. วัดสีดอก โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน The Royal Horticulture Society Color Chart ค.ศ. 1996
3. บันทึกจำนวนดอกเมื่ออายุ 60 และ 90 วัน
4. วัดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ย (เซนติเมตร) โดยสุ่มวัดต้นละ 3 ดอก
5. วัดความยาวใบ ความกว้างใบ โดยสุ่มวัดต้นละ 3 ดอกเมื่ออายุ 45 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถาง ขนาด 4 นิ้ว โดยวัดจากปลายใบถึงปลายยอดใบ (เซนติเมตร)
6. วัดขนาดทรงพุ่ม
 - วัดความสูงของต้น เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด (เซนติเมตร)
 - วัดความกว้างทรงพุ่ม เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถาง 4 นิ้ว โดยวัดความกว้างทรงพุ่มทั้ง 2 ด้านในแนวตั้งฉากแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (เซนติเมตร)
 - นับจำนวนกิ่งแขนง เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายกระถาง 4 นิ้ว

การทดลองที่ 2 การศึกษาและคัดเลือกลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยกลีบดอกใหญ่และกลีบดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2

นำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของต้นแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 2 ที่อายุได้ 120 วัน จำนวนต้นละ 20 ดอกมาทำการคลุมดอกที่จะบานในวันรุ่งขึ้นเพื่อป้องกันแมลงเข้าผสมเกสร และเกิดการผสมข้ามกับพันธุ์อื่น และใช้ด้ายทำเครื่องหมายไว้ที่ก้านดอก ตรวจสอบว่าผสมตัวเองหรือไม่ ดอกที่ผสมไม่ติดจะร่วงไป ดอกที่ผสมติดจะเจริญเติบโตไปเป็นฝักอ่อน และสามารถเก็บเมล็ดได้ หลังจากผสม 30 - 40 วันฝักแก่เมล็ดจะมีสีดำจึงเก็บเมล็ดมาปลูกนำมาเพาะในกระบะโดยใช้พีทมอส : ทราย อัตราส่วน 1 : 1 เป็นวัสดุปลูก โรยเป็นแถวเท่า ๆ กันโดยเมล็ดจะเริ่มงอกเมื่ออายุได้ประมาณ 7 วันหลังจากนั้นเมื่ออายุได้ 15 วัน จึงทำการย้ายลงถาดหลุมจนอายุประมาณ 30 วันจึงทำการย้ายลงกระถาง 4 นิ้ว ใช้วัสดุปลูกที่ผ่านการศึกษาคทดลองของมงคล (2540) โดยประกอบด้วย ปุ๋ยคอก : ถ่านแกลบ : แกลบสด : ทราย อัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นแพงพวย หลังจากนั้นรองพื้นด้วยปุ๋ยละลายช้าสูตร 14-14-14 และย้ายลงกระถาง 6 นิ้ว เมื่ออายุ 60 วัน รดน้ำวันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น. จากนั้นทำ

การเปรียบเทียบกับพ่อแม่ที่ปลูกจากเมล็ดผสมตัวเองโดยปลูกจากเมล็ดที่ผสมตัวเองทั้งหมดและปลูกต้นพ่อแม่พันธุ์ พันธุ์ละ 20 ต้น เก็บข้อมูลทุกลักษณะทางสัณฐานวิทยาจากต้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ทางสถิติ

1. ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของต้นลูกผสม ทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดดอก แล้วทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนประชากรโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) (ประคิษฐ์, 2550)

$$SD = S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ SD หรือ S คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 X_i คือ ค่าของข้อมูลแต่ละตัวที่วัดได้ ได้แก่ $X_1, X_2, \dots, X_n$
 $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 N คือ จำนวนกลุ่มผสมทั้งหมด

การบันทึกผลการทดลอง

เก็บข้อมูลแยกต้นในทุกกลุ่มผสมในทุกลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. นับจำนวนต้นที่ออกเพื่อคำนวณหา เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต
2. วัดสีดอก โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน The Royal Horticulture Society Color Chart ปีค.ศ. 1996
3. บันทึกจำนวนดอกเมื่ออายุ 60 และ 90 วัน
4. วัดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเฉลี่ย (เซนติเมตร) โดยสุ่มวัดต้นละ 3 ดอก
5. วัดความยาวใบ ความกว้างใบ โดยสุ่มวัดต้นละ 3 ดอกเมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยวัดจากปลายใบถึงปลายยอดใบ (เซนติเมตร)
6. วัดขนาดทรงพุ่ม
 - วัดความสูงของต้น เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด (เซนติเมตร)

- วัดความกว้างทรงพุ่ม เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถาง 4 นิ้ว โดยวัดความกว้างทรงพุ่มทั้ง 2 ด้านในแนวตั้งฉากแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (เซนติเมตร)
- นับจำนวนกิ่งแขนง เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน นับจากวันย้ายลงกระถางขนาด 4 นิ้ว

2. การวิเคราะห์ลักษณะเชิงคุณภาพ (qualitative) ใช้ Chi-square (χ^2) test เพื่อทดสอบสมมติฐาน (hypothesis) จากสูตร

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

โดยที่ O_i = จำนวนสังเกตของต้นที่มีลักษณะ i
 E_i = จำนวนคาดหวังของต้นที่มีลักษณะ i

คำนวณค่า heterogeneity chi-square ได้จาก ผลต่างระหว่างผลรวมของค่า chi-square ของต้น F_2 แต่ละตระกูลกับค่า chi-square ที่ได้จากการรวมตัวเลขทุกตระกูล ส่วน degree of freedom (df) ที่ใช้หา probability นั้นได้จากค่าความแตกต่างระหว่าง df ของผลรวมของต้น F_2 แต่ละตระกูลกับค่า df ที่หาได้จากการรวมตัวเลขทุกตระกูล

การยอมรับหรือไม่ยอมรับตามสมมติฐานขึ้นอยู่กับค่า Probability (P) ของค่า chi-square ถ้าค่า P มีมากกว่า 0.05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

สถานที่ทำการวิจัย

แปลงทดลอง 1 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
กรุงเทพฯ

แปลงคุณสมบัติ วังศรีตนาถรณ์ จังหวัด นครนายก

ระยะเวลาทำการวิจัย

เริ่มทำการวิจัยตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554

ผลและวิจารณ์

ผล

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1

การสร้างลูกผสม

1.1 ความงอกของเมล็ด

อัตราความงอกของเมล็ดลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) เปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 24 และ 21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มี เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดได้แก่ ลูกผสมเมล็ด ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีอัตราความงอกของเมล็ดเท่ากับ 15 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

1.2 การเจริญเติบโตของลูกผสม

ต้นกล้าแพงพวยจะเริ่มงอกหลังจากเพาะเมล็ด 3-5 วัน เมื่อต้นกล้ามีอายุ 10-15 วัน ย้ายกล้าลงถาดหลุม จากนั้น 18-20 วัน ย้ายกล้าปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว และ กระถางขนาด 6 นิ้ว ตามลำดับ ปลูกลูกผสมซ้ำที่ 1 เปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์แพงพวยที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 60 วัน และ 90 วัน โดยบันทึกจำนวนวันเพาะเมล็ดจนดอกแรกบาน จำนวนดอกต่อต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดดอก ความกว้างใบ และความยาวใบ ได้ผลดังนี้

1.2.1 จำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนดอกแรกบานน้อยที่สุด เท่ากับ 43.87 ± 2.3 วัน รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 50.33 ± 4.3 และ

51.00±4.9 วัน ตามลำดับ ส่วนลูกผสมคู่อื่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 52.10±4.3 - 64.33±3.3 วัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดแพงพวยลูกผสม ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน ในแพงพวยลูกผสมหลังย้ายปลูก 60 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	การรอดชีวิต (%)	จำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน (วัน)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	65	48.34±2.4 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’	35	67.42±1.3 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	24	51.00±4.9 ^{cd}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	15	50.33±4.3 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	35	55.67±3.7 ^b
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	17	43.87±2.3 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	21	52.10±4.3 ^{cd}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	12	64.33±3.3 ^a
F-test		**
C.V.		21.88%

หมายเหตุ**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

1.2.2 ความสูงทรงพุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน นั้นลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีความสูงมากที่สุด ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีความสูงเฉลี่ยทรงพุ่มเท่ากับ 18.60±3.3 และ 16.20±1.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) เท่ากับ 13.10 ± 2.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.66±2.4 และ 15.00±3.0 ตามด้วย 15.60±3.8 เซนติเมตร แต่พบว่าความสูงทรงพุ่มนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ (ตารางที่ 3)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ต้น ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ มีความสูงมากที่สุด ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีค่าเท่ากับ 22.20 ± 7.15 และ 18.20 ± 4.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 16.86 ± 2.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ค่าเท่ากับ 17.10 ± 0.89 และ 17.20 ± 1.92 ตามด้วย 17.60 ± 6.42 เซนติเมตร แต่พบว่าความสูงทรงพุ่มนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ (ตารางที่ 4)

1.2.3 ความกว้างทรงพุ่ม เมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ คู่ผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีค่าเท่ากับ 33.60 ± 3.4 และ 32.80 ± 4.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) เท่ากับ 22.20 ± 7.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ค่าเท่ากับ 23.20 ± 4.0 และ 25.20 ± 4.6 ตามด้วย 25.10 ± 3.5 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า คู่ผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 56.60 ± 4.97 และ 52.20 ± 5.54 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 40.80 ± 14.82 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) ค่าเท่ากับ 46.03 ± 7.84 และ 49.02 ± 4.74 ตามด้วย 49.05 ± 4.74 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

1.2.4 จำนวนกิ่งแขนง พบว่าเมื่อแพงพวยอายุได้ 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ต้นลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุดเท่ากับ 8.80 ± 1.3 กิ่ง รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 8.20 ± 0.8 กิ่ง และ 7.85 ± 2.2 กิ่ง ตามลำดับ ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่งแขนงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์

6' (กลีบดอกช่อสีแดง) ตามด้วย เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) ตามด้วยค่าเท่ากับ 7.40 ± 2.0 กิ่ง ตามด้วย 7.80 ± 1.3 กิ่ง (ตารางที่ 3)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วันพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ต้นลูกผสม 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุดเท่ากับ 13.60 ± 1.14 รองลงมาคือ ลูกผสม 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 4' (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 12.60 ± 1.67 กิ่ง และ 12.40 ± 2.07 กิ่ง ตามลำดับ ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่งแขนงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือคือ ลูกผสม 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) และ 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย 'เบอร์ V_1' x 'เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง) ค่าเท่ากับ 9.20 ± 1.30 และ 10.20 ± 1.64 ตามด้วย 12.40 ± 2.0 กิ่ง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของลักษณะความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ใน
แพงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความสูงทรงพุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง แขนง เฉลี่ย (กิ่ง)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	19.80±4.8	38.80±4.5 ^a	6.60±0.5
‘เบอร์ V ₁ ’	13.10±1.4	21.60±3.6 ^b	6.80±1.3
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	13.10±2.6	25.20±4.6 ^b	8.20±0.8
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	14.66±2.4	23.20±4.0 ^b	8.80±1.3
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	15.60±3.8	22.20±7.9 ^b	7.85±2.2
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	16.20±1.3	33.60±3.4 ^a	6.80±0.4
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	18.60±3.3	32.80±4.2 ^a	7.80±1.3
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	15.00±3.0	25.10±3.5 ^b	7.40±2.0
F-test	ns	**	ns
C.V.	20.06%	16.26%	18.60%

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan’s New Multiple Range Test ที่ระดับ
ความเชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของลักษณะความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ในแพงพวย ลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความสูงทรงพุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง แขนง เฉลี่ย(กิ่ง)
แพงพวยพันธุ์กลีบดอกสีแดง	22.60 ± 7.5	58.20 ± 3.1 ^a	7.80 ± 0.8 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’	13.0±0.89	31.8±4.74 ^d	11.0±1.94 ^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	17.20 ± 1.9	56.60 ± 4.9 ^a	10.20±1.6 ^b
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	16.86 ± 2.6	40.80 ± 14.8 ^c	12.60±1.9 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	22.20 ± 7.1	52.20 ± 5.5 ^{ab}	12.40±2.0 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	17.10 ± 0.8	49.02 ± 4.7 ^{abc}	12.60±1.6 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	18.20 ± 4.3	49.05 ± 4.7 ^{abc}	13.60±1.1 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	17.60 ± 6.4	46.03 ± 7.8 ^{bc}	9.20±1.3 ^{bc}
F-test	ns	*	**
C.V.	26.87%	14.87%	14.03%

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์

**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซนต์

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซนต์โดยใช้วิธี Duncan’s New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซนต์

1.2.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วันนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 5.36±1.3 และ 3.50±0.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 2.20±1.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 3.17±1.1 และ 3.21±1.4 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 5.44 ± 0.40 และ 4.06 ± 1.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 2.45 ± 0.51 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีค่าเท่ากับ 3.38 ± 1.69 และ 3.49 ± 1.65 ตามด้วย 3.53 ± 1.56 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

1.2.6 จำนวนดอกต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์เมื่ออายุได้ 60 พบว่าลูกผสมมีค่าเฉลี่ยจำนวนดอก ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 26.20 ± 1.9 ดอก รองลงมาคือลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น เท่ากับ 21.80 ± 6.6 และ 18.40 ± 4.9 ดอก ตามลำดับ ส่วนลูกผสมคู่อื่นมีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น อยู่ในช่วง 17.20 ± 5.8 - 12.60 ± 7.7 ดอก (ตารางที่ 5)

เมื่ออายุได้ 90 พบว่าลูกผสมมีค่าเฉลี่ยจำนวนดอก ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 90.80 ± 39.1 ดอก รองลงมาคือลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น เท่ากับ 86.80 ± 7.2 และ 82.60 ± 17.2 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของลักษณะของขนาดดอกและจำนวนดอกเฉลี่ยในแพงพวยลูกผสม เทียบกับ
ต้นพ่อและแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ขนาดดอก เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนดอก เฉลี่ยต้น (ดอก)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	5.00±0.5 ^a	30.23±3.3 ^b
‘เบอร์ V ₁ ’	2.1±0.1 ^c	48.32±4.3 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	3.64±0.2 ^b	26.20±1.9 ^b
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	3.50±0.1 ^b	18.40±4.9 ^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	3.17±1.1 ^b	17.20±5.8 ^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	5.36±1.3 ^a	12.60±7.7 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	3.21±1.4 ^b	13.00±5.0 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	2.20±1.2 ^a	21.80±6.6 ^c
F-test	**	**
C.V.	31.59%	26.20%

หมายเหตุ**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของลักษณะของขนาดดอกและจำนวนดอกเฉลี่ยในแพงพวยลูกผสม เทียบกับ
ต้นพ่อแม่และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ขนาดดอก เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนดอก เฉลี่ยต้น (ดอก)
แพงพวยพันธุ์กลีบดอกสีแดง	5.79 ± 0.5^a	55.00 ± 7.1^d
‘เบอร์ V ₁ ’	2.1 ± 0.19^d	64.20 ± 16.0^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	4.06 ± 1.5^{bc}	90.80 ± 39.1^a
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	2.45 ± 0.5^c	82.60 ± 17.2^b
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	3.38 ± 1.6^c	75.20 ± 14.6^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	5.44 ± 0.4^{ab}	64.20 ± 13.2^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	3.53 ± 1.5^c	79.80 ± 19.8^b
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	3.49 ± 1.6^c	86.80 ± 17.2^{ab}
F-test	**	**
C.V.	31.59%	30.00%

หมายเหตุ**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

1.2.7 ความกว้างใบ พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ พบว่าต้นที่มีขนาดความกว้างใบมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพู ใจกลางดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 2.48 ± 0.1 และ 2.32 ± 0.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความกว้างใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 1.47 ± 0.1 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 1.63 ± 0.1 และ 2.09 ± 0.1 ตามด้วย 2.12 ± 0.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่ พบว่าต้นที่มีขนาดความกว้างใบมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอก

สีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 2.50 ± 0.2 และ 2.42 ± 0.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความกว้างใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 1.57 ± 0.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 1.70 ± 0.6 และ 2.09 ± 0.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

1.2.8 ความยาวใบ พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ต้นที่มีขนาดความยาวใบมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 5.55 ± 0.4 และ 5.32 ± 1.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความยาวใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 3.45 ± 0.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีค่าเท่ากับ 3.78 ± 1.4 และ 4.53 ± 0.4 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าต้น ที่มีขนาดความยาวใบมากที่สุดคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) มีค่าเท่ากับ 5.83 ± 0.41 และ 5.85 ± 0.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมที่มีความยาวใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 3.45 ± 1.20 เซนติเมตร รองลงมาคือ ลูกผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 3.98 ± 0.69 และ 4.11 ± 1.22 ตามด้วย 4.93 ± 1.09 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสม เทียบกับต้นพ่อแม่ และแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความกว้างใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความยาวใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	2.54±0.1 ^a	6.81±0.6 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’	1.55±0.5 ^c	2.16±0.6 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	2.12±0.1 ^a	5.55±0.4 ^{ab}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	1.47±0.1 ^b	3.45±0.8 ^d
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	2.09±0.1 ^{ab}	4.14±0.6 ^{cd}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	2.32±0.5 ^a	5.32±1.1 ^{ab}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	2.48±0.1 ^a	4.53±0.4 ^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	1.63±0.1 ^b	3.78±1.4 ^{cd}
F-test	**	**
C.V.	26.92%	19.82%

หมายเหตุ **มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสม เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

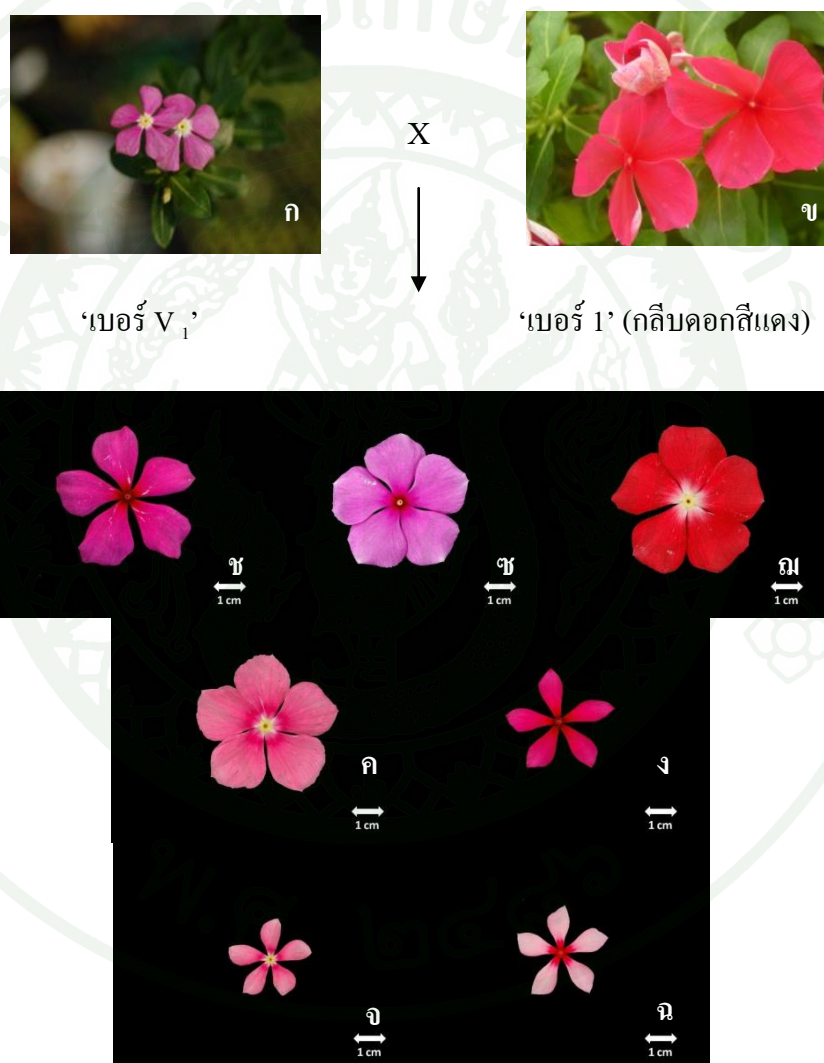
พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความกว้างใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความยาวใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	2.59 ± 0.1^a	6.91 ± 0.6^a
‘เบอร์ V ₁ ’	1.3 ± 0.12^c	2.7 ± 0.37^c
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	2.32 ± 0.1^a	5.85 ± 0.6^{ab}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	1.57 ± 0.5^b	3.45 ± 1.2^d
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	2.09 ± 0.7^{ab}	4.11 ± 1.2^{cd}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	2.42 ± 0.9^a	4.93 ± 1.0^{bc}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	2.50 ± 0.2^a	5.83 ± 0.4^{ab}
‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	1.70 ± 0.6^b	3.98 ± 0.6^{cd}
F-test	*	**
C.V.	20.36%	20.46%

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์
 ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์
 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

1.3 ลักษณะสีกลีบดอก

ลูกผสมชั่วที่ 1 จากการผสมโดยใช้ต้นแม่พันธุ์ ‘เบอร์ V₁’ ผสมกับต้นพ่อพันธุ์จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง), ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกม่วงอมแดง), ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง), ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และใช้พันธุ์กลายพันธุ์ที่เกิดจากธรรมชาติจากสวนคุณสมเกียรติ จ. นครนายก ได้แก่ ‘เบอร์ 6’ (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง) รวมทั้งหมด 6 ลูกผสมในแต่ละคู่มีลักษณะสีดอกหลากหลาย โดยสีกลีบดอกมีการกระจายตัวอย่างต่อเนื่องจากสีอ่อนจนถึงสีเข้ม ผลดังนี้

1.4.1 กลุ่มผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ 'เบอร์ V₁' กลีบดอกสี Red-Purple 74B ใจกลางดอกสี Yellow 4A กับแพลงพวยพันธุ์เล็กกลีบดอกสี Red 42 A ใจกลางดอกสี Red 50 A พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 6 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่มคือ Red 42 A และ Yellow Group โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 มีจำนวนต้นเท่ากับ 4 ต้น (ภาพที่ 4)

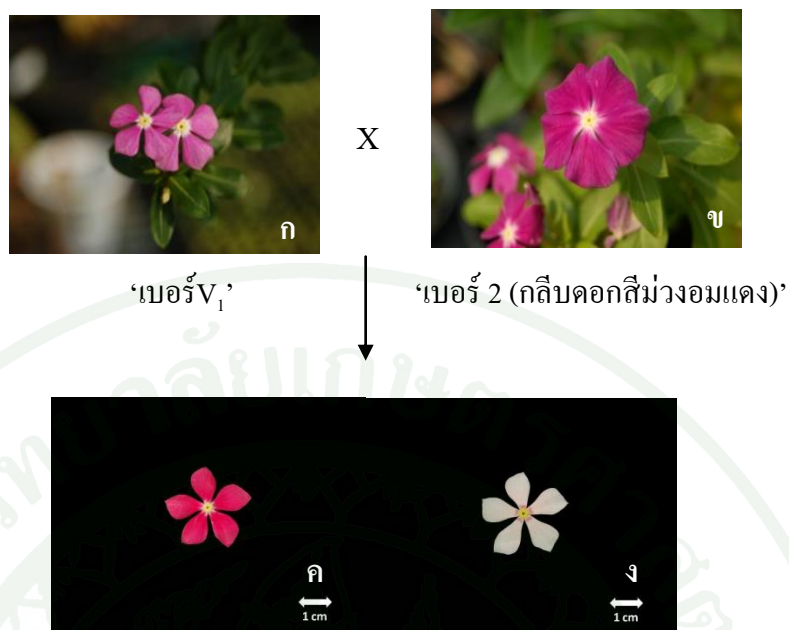


ภาพที่ 4 ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพลงพวยลูกผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 1'

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

- ข. กลีบดอกใหญ่สี Red 42 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น
- จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 57A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น
- ฉ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น
- ช. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น
- ซ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62D ใจกลางกลีบดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น
- ณ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางกลีบสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น

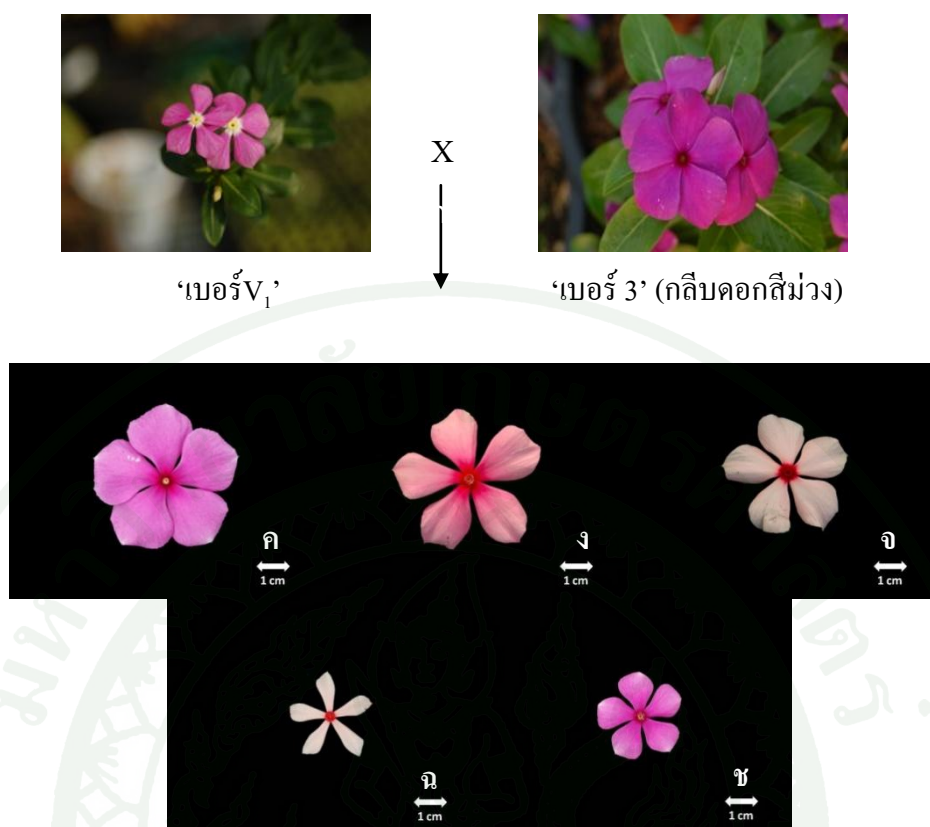
1.4.2 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2 (กลีบดอกสีม่วงอมแดง)’ เกิดจากการผสมระหว่าง พันธุ์ ‘เบอร์ V₁’ กลีบดอกสี Red-Purple 74B ใจกลางดอกสี Yellow 4A กับพันธุ์ แพงพวยพันธุ์เล็กกลีบดอกสี Red-Purple 74A ใจกลางดอกสี Yellow 4Aพบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 1 สี อยู่ในสี Yellow Group โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือกลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 69 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนต้นเท่ากับ 8 ต้น (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพลงพวยลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 7 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 69 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 8 ต้น

1.4.3 กลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ ‘เบอร์ V₁’ กลีบดอกสี Red-Purple 73A หลอดกลีบดอกสี Yellow 4A กับแพลงพวยพันธุ์เลื้อยสีม่วง กลีบดอกสี Purple 78A ใจกลางดอกสี Red 50 A พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีหลอดกลีบดอกจำแนกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red Group โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Red 50 A มีจำนวนต้นเท่ากับ 10 ต้น (ภาพที่ 6)

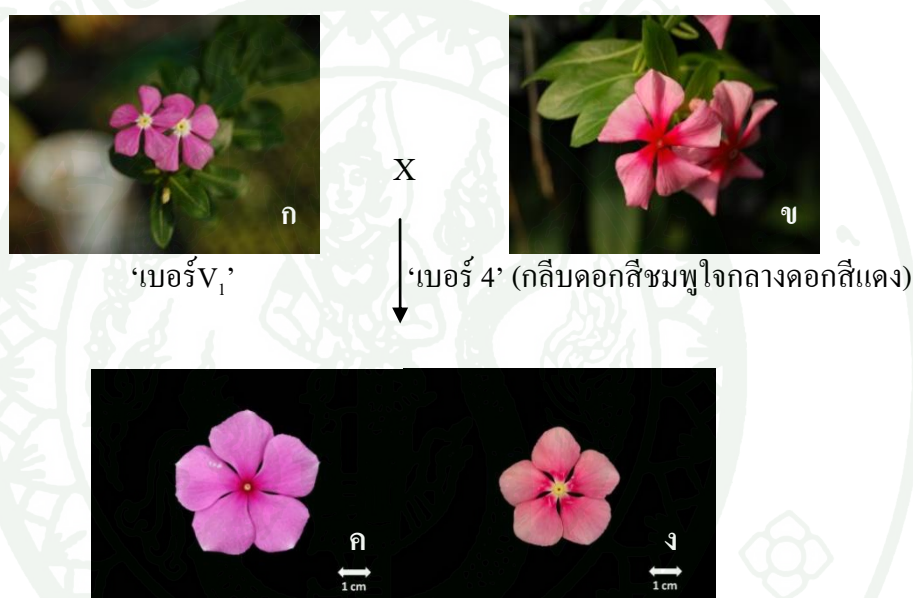


ภาพที่ 6 ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแฟงพวยลูกผสม ‘เบอร์วี’ x ‘เบอร์ 3’

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Purple 78A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 8 ต้น
- จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น
- ฉ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น
- ช. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น

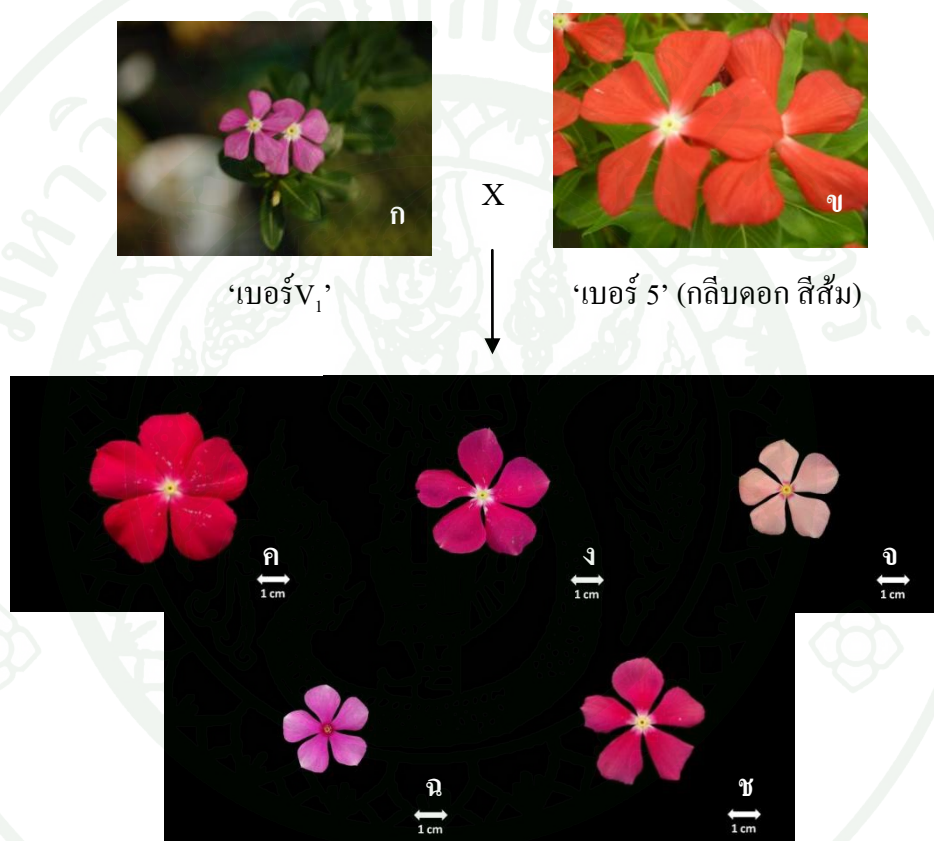
1.4.4 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ ‘เบอร์ V₁’ กลีบดอกสี Red-Purple 73A ใจกลางดอกสี Yellow 4A กับแพลงพวยพันธุ์ เลื้อยสีชมพูใจกลางดอกสีแดง กลีบดอกสี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่ม Yellow-Green 1 สี Red Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A กลีบดอกสี Yellow 4A มีจำนวนต้นเท่ากับ 10 ต้น (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพลงพวยลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 7 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

1.4.5 กลุ่มผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ 'เบอร์ V₁' กลีบดอกสี Red-Purple 73A ใจกลางดอกสี Yellow 4A กับพันธุ์พวงพยับพันธุ์เลื้อยสีส้ม กลีบดอกสี Orange 28 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่ม Yellow Group 1 สี และ Red Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A มีจำนวนต้นเท่ากับ 5 ต้น (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของพวงพยับลูกผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 5'

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Orange 28 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น

ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น

จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น

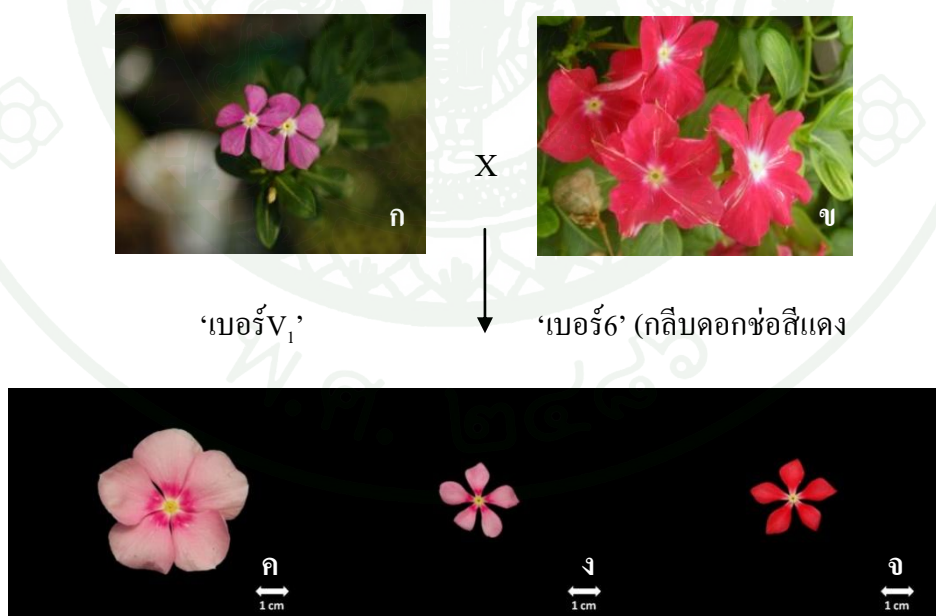
ฉ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74B ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น

ช. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น

1.4.5 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ ‘เบอร์ V₁’ กลีบดอกสี Red-Purple 73A ใจกลางดอกสี Yellow 4A กับพันธุ์กลีบดอกช่อ กลีบดอกสี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีหลอดกลีบดอกจำแนกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Yellow Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอก Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนต้นเท่ากับ 5 ต้น (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ลักษณะดอกและจำนวนต้น ของแพลงพวยลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น

ง. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น

จ. กลีบดอกเล็กสี Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น

อัตราส่วนต้นที่มีลักษณะกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่ในแพลงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1

จากการผสมแพลงพวยทั้งหมด 6 คู่ผสม พบว่าจะให้ลูกผสมทั้งหมด 114 ต้น ลูกผสมจะแบ่งกลุ่มออกไปเป็น 3 กลุ่ม คือ คู่ผสมที่ให้ลูกผสมเป็นดอกเล็กทั้งหมดคือ คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) โดยมีจำนวน 15 ต้น คู่ผสมที่ให้ลูกผสมเป็นดอกใหญ่ทั้งหมดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีจำนวนทั้งหมด 17 ต้น และคู่ผสมที่มีลูกผสมเป็นทั้งลักษณะกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่ คือ คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) และคู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) มีจำนวนกลีบดอกเล็ก 32 ต้น จำนวนกลีบดอกใหญ่ 50 ต้น จากนั้นนำคู่ผสมที่ให้ลักษณะกลีบดอกเล็กซึ่งเป็นลักษณะที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นลักษณะใหม่ที่ยังไม่มีในท้องตลาด โดยเมื่อนำอัตราส่วนระหว่างกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่ใน 4 คู่ผสม มาทดสอบค่า Chi square ปรากฏว่าได้อัตราส่วน 1:1 ตรงตามทฤษฎีที่คาดไว้ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การแสดงออกของลักษณะกลีบดอกเล็กและลักษณะกลีบดอกใหญ่ในแพงพวยลูกผสม
รุ่นที่ 1

ลูกผสม	จำนวนต้น (ต้น)		χ^2
	กลีบดอกเล็ก	กลีบดอกใหญ่	
‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง)	7	14	2.32
‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง)	10	12	3.32
‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม)	7	12	1.30
‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อ สีแดง)	8	4	1.32

Degree of freedom; df = 1

P = 0.05, $\chi^2 = 3.84$

การทดลองที่ 2 การศึกษาและคัดเลือกลักษณะการกระจายตัวลักษณะของกลีบดอกใหญ่และกลีบดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2

2.1 ความงอกของเมล็ด

เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) และต้นพ่อแม่พันธุ์ อัตราความงอกเท่ากับ 82 และ 74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีอัตราความงอกต่ำสุดได้แก่ ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 29 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีอัตราความงอกของเมล็ดเท่ากับ 43 และ 51 ตามด้วย 62 เปอร์เซ็นต์ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับลูกผสมรุ่นที่ 1 พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกมีมากกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์ (ตารางที่ 10)

2.2 การเจริญเติบโตของลูกผสมรุ่นที่ 2

ต้นกล้าแพงพวยจะเริ่มงอกหลังจากเพาะเมล็ด 3-5 วัน เมื่อต้นกล้ามีอายุ 10-15 วัน ย้ายกล้าลงถาดหลุม จากนั้น 18-20 วัน ย้ายกล้าปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว และ กระถางขนาด 6 นิ้ว ตามลำดับ ปลูกกลุ่มผสมชั่วที่ 1 ปลูกเปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์แพงพวยที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 60 วัน และ 90 วัน โดยบันทึกจำนวนวันเพาะเมล็ดจนดอกแรกบาน จำนวนดอกต่อต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดดอก ความกว้างใบ และความยาวใบ ได้ผลดังนี้

2.2.1 จำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ พบว่าลูกผสมที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนดอกแรกบานน้อยที่สุด คือลูกผสมจาก ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 46.87 ± 1.7 และ 52.13 ± 4.3 และ 53.00 ± 4.4 วัน ส่วนกลุ่มผสมที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนดอกแรกบานมากที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 62.33 ± 5.5 วัน รองลงมา ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.67 ± 2.5 และ 56.33 ± 1.9 ตามด้วย 56.33 ± 1.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 10) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับลูกผสมรุ่นที่ 1 พบว่า

ลูกผสมรุ่นที่ 2 มีช่วงจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานที่ใกล้เคียงกับลูกผสมรุ่นที่ 1 และอยู่ในช่วงระหว่างต้นพ่อแม่พันธุ์

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์ความงอก ของเมล็ดแพงพวยลูกผสม ที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสมรุ่นที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน ในแพงพวยลูกผสม หลังย้ายปลูก 60 วัน

พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความงอก (%)	จำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน (วัน)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	65	48.34±2.4 ^{cl/}
‘เบอร์ V ₁ ’	35	67.42±1.3 ^a
ลูกผสมรุ่นที่ 1	24	51.00±4.9 ^{cd}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	74	41.34±1.6 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	51	56.33±1.9 ^{fc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	82	59.67±2.5 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	98	46.87±1.7 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	43	52.13±4.3 ^{cd}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	29	62.33±5.5 ^a
F-test		**
C.V.		24.88%

หมายเหตุ*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

2.2.2 ความสูงทรงพุ่ม พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วันเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์ พบว่า กลุ่มผสมที่มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีความสูงเฉลี่ยทรงพุ่มเท่ากับ 16.92 ± 2.21 และ 16.12 ± 3.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 12.96 ± 2.70 เซนติเมตร รองลงมา ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสี

แดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.68 ± 3.51 และ 13.88 ± 2.84 ตามด้วย 15.16 ± 4.72 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าลูกผสมตัวเองที่มีความสูงทรงพุ่มมากที่สุดคือลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 20.20 ± 3.5 และ 18.36 ± 4.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีความสูงทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 13.72 ± 4.4 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ค่าเท่ากับ 15.04 ± 4.1 และ 17.84 ± 4.7 ตามด้วย 18.22 ± 4.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีความสูงทรงพุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับลูกผสมรุ่นที่ 1 และอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์

2.2.3 ความกว้างทรงพุ่ม เมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วันเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมตัวเองที่มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีค่าเท่ากับ 27.06 ± 6.0 และ 25.04 ± 5.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 23.00 ± 4.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) ค่าเท่ากับ 23.88 ± 3.9 และ 23.96 ± 4.1 ตามด้วย 25.04 ± 5.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วันเมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า กลุ่มผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ ลูกผสมจากกลุ่มผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีค่าเท่ากับ 45.52 ± 5.0 และ 43.72 ± 2.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 39.72 ± 7.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ค่าเท่ากับ 40.04 ± 4.7 และ 42.22 ± 6.9 ตามด้วย 43.46 ± 4.6 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีความกว้างทรงพุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับลูกผสมรุ่นที่ 1 และอยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์

2.2.4 จำนวนกิ่งแขนง เมื่อแพงพวยอายุได้ 60 วัน เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุดเท่ากับ 8.54 ± 1.0 กิ่ง รองลงมาคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สี ส้ม) มีค่าเท่ากับ 8.34 ± 1.0 กิ่ง และ 8.20 ± 1.3 กิ่ง ตามลำดับ ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่งแขนงเจ็ลี่ยน้อยที่สุดคือลูกผสมจากกลุ่ม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ตามด้วยค่า เท่ากับ 7.78 ± 0.8 กิ่ง และ 7.84 ± 1.0 ตามด้วย 8.02 ± 1.7 กิ่ง (ตารางที่ 11)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วันเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าต้นลูกผสมจากกลุ่ม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุดเท่ากับ 12.00 ± 1.9 กิ่ง รองลงมาคือ ลูกผสมจาก กลุ่ม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สี ส้ม) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วง อมแดง) มีค่าเท่ากับ 11.68 ± 2.0 กิ่ง และ 11.48 ± 2.1 กิ่ง ตามลำดับ ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่งแขนงเจ็ลี่ย น้อยที่สุดคือ ลูกผสมจากกลุ่ม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ค่าเท่ากับ 9.64 ± 2.3 และ 10.50 ± 1.4 ตามด้วย 11.48 ± 2.1 กิ่ง (ตารางที่ 12) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีจำนวน กิ่งแขนงมากกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ใน
แพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อแม่พันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความสูงทรงพุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม พุ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง แขนง เฉลี่ย (กิ่ง)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	20.30±2.85 ^a	28.42±6.4 ^a	6.90±1.4 ^d
‘เบอร์ V ₁ ’	13.08±2.5 ^d	22.30±4.1 ^c	8.10±1.0 ^{abc}
ลูกผสมรุ่นที่ 1	13.10±2.6	25.20±4.6 ^b	8.20±0.8
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’	13.68±3.51 ^c	23.96±4.1 ^{cd}	8.54±1.0 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 2’	16.92±2.21 ^b	25.52±6.4 ^{bc}	8.02±1.7 ^{abc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’	16.12±3.87 ^c	23.88±3.9 ^{cd}	7.84±1.0 ^{bc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 4’	15.16±4.72 ^{cd}	27.06±6.0 ^b	7.78±0.8 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’	13.88±2.84 ^{cd}	25.04±5.2 ^{bcd}	8.20±1.3 ^{abc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’	12.96±2.70 ^c	23.00±4.5 ^d	8.34±1.0 ^b
F-test	**	**	**
C.V.	21.45%	21.21%	15.85%

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan’s New Multiple Range Test ที่ระดับ
ความ เชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง ใน
แพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

ต้นพ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความสูงทรงพุ่ม	ความกว้างทรงพุ่ม	จำนวนกิ่ง
	เฉลี่ย (เซนติเมตร)	พุ่ม เฉลี่ย (เซนติเมตร)	แขนง เฉลี่ย (กิ่ง)
แพงพวยพันธุ์เลือกกลีบดอกสีแดง	20.94±3.6 ^a	47.62±5.8 ^a	8.34±0.7 ^d
‘เบอร์ V ₁ ’	16.06±4.5 ^c	38.82±6.3 ^c	10.56±1.3 ^b
ลูกผสมรุ่นที่ 1	17.20 ± 1.9	56.60 ± 4.9 ^a	10.20±1.6 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’	18.22±4.3 ^b	42.22±6.9 ^{cd}	12.00±1.9 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 2’	20.20±3.5 ^a	43.72±2.3 ^{bc}	11.48±2.1 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’	17.84±4.7 ^b	43.46±4.6 ^{bc}	10.50±1.4 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 4’	15.04±4.1 ^c	45.52±5.0 ^{ab}	9.64±2.3 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’	18.36±4.7 ^b	40.04±4.7 ^{de}	11.68±2.0 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’	13.72±4.4 ^c	39.72±7.6 ^c	11.46±2.0 ^a
F-test	**	**	**
C.V.	23.98%	12.89%	17.58%

หมายเหตุ**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan’s New Multiple Range Test ที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์

2.2.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับ
ต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า กลุ่มผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุดคือ‘เบอร์ V₁’x‘เบอร์ 4’(กลีบ
ดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ‘เบอร์ V₁’x‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง)มีค่าเท่ากับ4.05±0.6และ
3.97±1.1เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดคือ‘เบอร์ V₁’x‘
เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 1.66±0.5เซนติเมตร รองลงมาคือ‘เบอร์ V₁’x‘เบอร์ 2’ (กลีบดอก
สีม่วงอมแดง)และ เบอร์ V₁’x‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง)ตามด้วย‘เบอร์ V₁’x‘เบอร์ 5’(กลีบดอก สี
ส้ม)มีค่าเท่ากับ1.95±0.7และ2.24±0.9ตามด้วย 2.61±1.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 13)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุดคือ ลูกผสมจากกลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 4.18 ± 0.5 และ 3.17 ± 1.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมจากกลุ่มผสมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 1.92 ± 0.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 2.09 ± 0.8 และ 2.37 ± 1.0 ตามด้วย 2.78 ± 1.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 14) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์

2.2.6 จำนวนดอกต่อต้น เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์เมื่ออายุ 60 วันพบว่าลูกผสมมีค่าเฉลี่ยจำนวนดอก ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) ต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 52.20 ± 4.0 ดอก รองลงมาคือกลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น เท่ากับ 51.90 ± 7.9 และ 44.82 ± 7.3 ดอก ส่วนกลุ่มผสมที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ แพงพวยพันธุ์เลื้อยสีแดงมีค่าเท่ากับ เท่ากับ 30.23 ± 3.3 ดอก รองลงมา ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.30 ± 7.2 และ 36.76 ± 5.3 ตามด้วย 40.52 ± 6.6 ดอก (ตารางที่ 13)

เมื่ออายุ 90 วันพบว่าลูกผสม มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอก ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) ต่อต้นมากที่สุดเท่ากับ 92.10 ± 7.3 ดอก รองลงมาคือกลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อต้น เท่ากับ 98.88 ± 6.6 และ 89.50 ± 5.3 ดอก ส่วนกลุ่มผสมที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ แพงพวยพันธุ์เลื้อยสีแดงมีค่าเท่ากับ เท่ากับ 51.90 ± 7.9 ดอก รองลงมา ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.90 ± 3.3 และตามด้วย 67.48 ± 7.2 ดอก (ตารางที่ 14) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นมากกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยของขนาดดอก และจำนวนดอกในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง
เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ขนาดดอก เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนดอกเฉลี่ยต่อ ต้น (ดอก)
แพงพวยพันธุ์เลือกสีดอกสีแดง	4.32±0.6 ^a	30.23±3.3 ^c
‘เบอร์ V ₁ ’	1.65±0.4 ^c	48.32±4.3 ^b
ลูกผสมรุ่นที่ 1	3.64±0.2 ^b	26.20±1.9 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’	2.24±0.9 ^d	35.22±7.3 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 2’	1.95±0.7 ^{cd}	51.90±7.9 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’	3.97±1.1 ^b	40.52±6.6 ^{bc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 4’	4.05±0.6 ^a	35.30± 7.2 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’	2.61±1.1 ^c	52.20±4.0 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’	1.66±0.5 ^c	36.76±5.3 ^{cd}
F-test	**	**
C.V.	30.38%	26.20%

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan’s New Multiple Range Test ที่ระดับ
ความเชื่อมั่นเปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของขนาดดอก และจำนวนดอกในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง
เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ขนาดดอก เฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนดอกเฉลี่ยต่อ ต้น (ดอก)
แพงพวยพันธุ์เล็กกลีบดอกสีแดง	4.47±0.6 ^a	51.90±7.9 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’	2.19 ± 0.3 ^{de}	68.66±4.3 ^b
ลูกผสมรุ่นที่ 1	4.06 ± 1.5 ^{bc}	90.80±39.1 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 1’	2.37±1.0 ^d	88.66±4.0 ^a
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 2’	2.09±0.8 ^{de}	67.48± 7.2 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 3’	3.17±1.0 ^b	92.10±7.3 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 4’	4.18±0.5 ^a	58.90±3.3 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 5’	2.78±1.1 ^c	98.88±6.6 ^{bc}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’ x ‘เบอร์ 6’	1.92±0.7 ^c	89.50±5.3 ^{cd}
F-test	**	**
C.V.	29.62%	34.30%

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ
ความเชื่อมั่นเปอร์เซ็นต์

2.2.7 ความกว้างใบ พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า
ลูกผสมที่มีขนาดความกว้างใบมากที่สุดคือ ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพู
ใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 3.41±0.5 และ 3.21±1.1
เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมจากคู่ผสมที่มีความกว้างใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’
(กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 1.63 ± 0.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอก
สีแดง) และ ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สี
ส้ม) มีค่าเท่ากับ 1.78±0.6 และ 1.92±0.8 ตามด้วย 2.47 ± 0.6 เซนติเมตร (ตารางที่ 15)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมที่มีขนาดความกว้างใบมากที่สุดคือ ลูกผสมจากคู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 3.67 ± 0.6 และ 2.39 ± 1.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมจากคู่ผสมที่มีความกว้างใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เท่ากับ 1.40 ± 0.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 1.41 ± 0.6 และ 2.02 ± 1.1 ตามด้วย 2.24 ± 1.4 เซนติเมตร (ตารางที่ 16) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีความยาวใบมีขนาดเล็กกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์

2.2.8 ความยาวใบ พบว่าเมื่อแพงพวยที่อายุได้ 60 วัน เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมที่มีขนาดความยาวใบมากที่สุดคือ ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) มีค่าเท่ากับ 7.20 ± 2.1 และ 4.13 ± 2.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมจากคู่ผสมที่มีความยาวใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 2.74 ± 0.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีค่าเท่ากับ 2.79 ± 0.7 และ 3.26 ± 1.5 ตามด้วย 3.33 ± 1.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 15)

เมื่อแพงพวยอายุได้ 90 วัน เปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่า ลูกผสมที่มีขนาดความยาวใบมากที่สุดคือ ลูกผสมจากคู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 7.67 ± 0.6 และ 3.58 ± 1.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนลูกผสมจากคู่ผสมที่มีความยาวใบน้อยที่สุดคือ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 2.88 ± 0.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ คู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) และ ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ตามด้วย ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) มีค่าเท่ากับ 3.40 ± 1.0 และ 3.54 ± 0.5 ตามด้วย 3.58 ± 1.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 16) โดยลูกผสมรุ่นที่ 2 นั้นจะมีความยาวใบมีขนาดเล็กกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 และต้นพ่อแม่พันธุ์

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยของลักษณะ ความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 60 วัน

พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความกว้างใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความยาวใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)
แพงพวยพันธุ์เลือกสีดอกสีแดง	3.35±0.5 ^a	7.88±1.3 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’	1.86±0.5 ^c	1.86±0.5 ^c
ลูกผสมรุ่นที่ 1	2.12±0.1 ^a	5.55±0.4 ^{ab}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’	1.78±0.6 ^c	3.26±1.5 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 2’	1.63±0.5 ^c	2.79±0.7 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’	3.21±1.1 ^a	4.13±2.0 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 4’	3.41±0.5 ^a	7.20±2.1 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’	2.47±0.6 ^b	3.33±1.3 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’	1.92±0.8 ^c	2.74±0.8 ^d
F-test	**	**
C.V.	28.61%	32.76%

หมายเหตุ ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นเปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยของลักษณะความกว้างใบและความยาวใบ ในแพงพวยลูกผสมที่เกิดจากการผสมตัวเอง เทียบกับพ่อพันธุ์ หลังย้ายปลูก 90 วัน

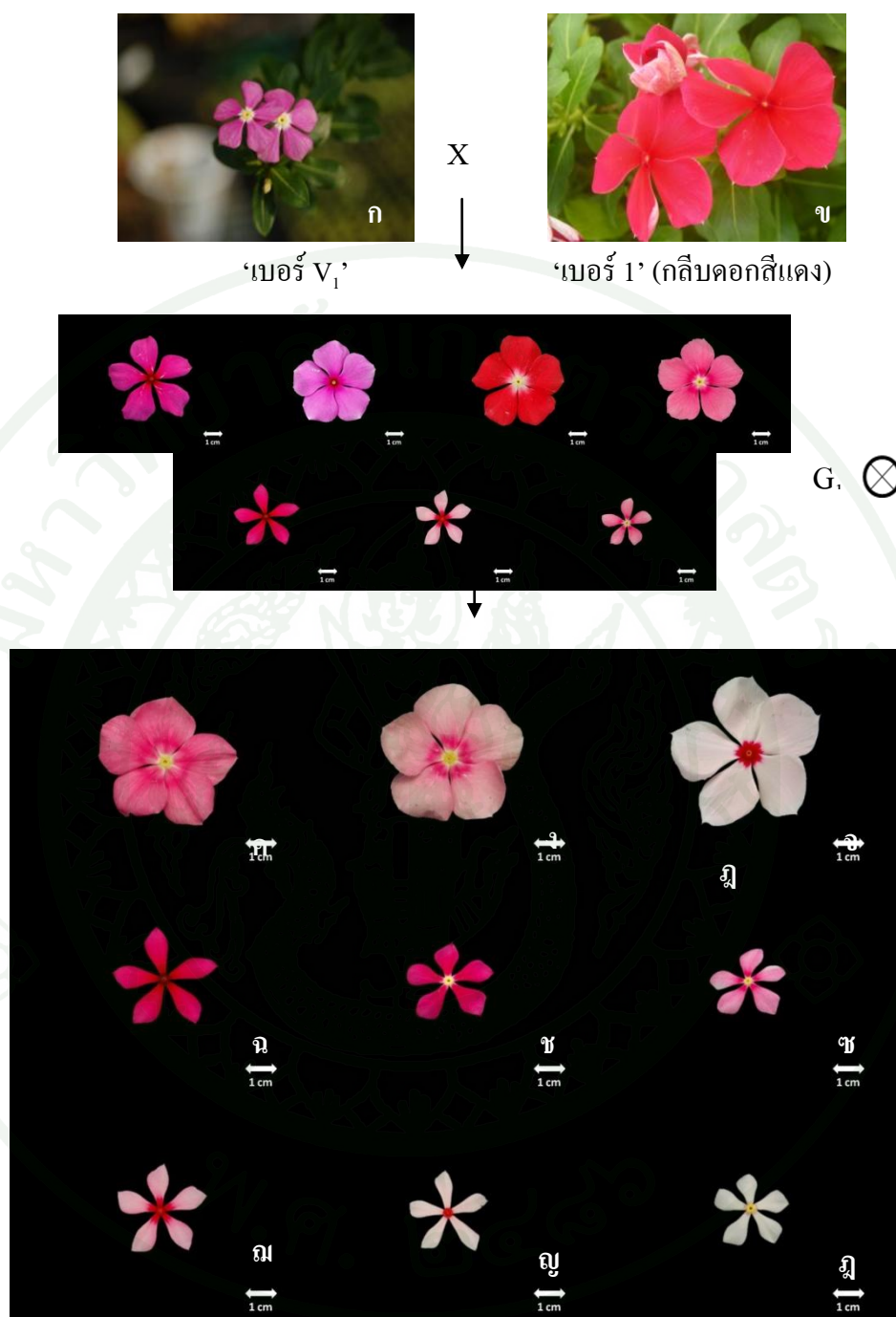
พ่อแม่พันธุ์/ลูกผสม	ความกว้างใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความยาวใบ เฉลี่ย (เซนติเมตร)
แพงพวยพันธุ์เลือกสีดอกสีแดง	3.71±0.6 ^a	8.41±0.6 ^a
‘เบอร์ V ₁ ’	1.39±0.4 ^e	2.26±0.3 ^f
ลูกผสมรุ่นที่ 1	2.32 ± 0.1 ^a	5.85±0.6 ^{ab}
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 1’	2.02±1.1 ^c	3.58±1.1 ^d
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 2’	1.40±0.5 ^d	3.54±0.5 ^e
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 3’	2.24±1.4 ^b	4.59±1.4 ^c
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 4’	3.67±0.6 ^a	7.67±0.6 ^b
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 5’	2.39±1.3 ^c	3.40±1.0 ^e
ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V ₁ ’x‘เบอร์ 6’	1.41±0.6 ^d	2.88±0.6 ^e
F-test	**	**
C.V.	37.36%	35.06%

หมายเหตุ**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99เปอร์เซ็นต์
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ
ความเชื่อมั่น เท่ากับ 99 เปอร์เซนต์

2.4 ลักษณะสีกลีบดอก

ลูกผสมรุ่นที่ 2 เกิดจากการผสมโดยใช้ลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง), ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกม่วงอมแดง), ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง), ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) และใช้พันธุ์กลายพันธุ์ที่เกิดจากธรรมชาติจากสวนคุณสมบัติ จ. นครนายก ได้แก่ ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) มาทำการผสมตัวเอง โดยสีกลีบดอกมีการกระจายตัวอย่างต่อเนื่องจากสีอ่อนจนถึงสีเข้ม ผลดังนี้

2.4.1 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 6 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่มคือ Red 42 A และ Yellow Group โดยลูกผสมมีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนเท่ากับ 25 ต้น (ภาพที่ 10)

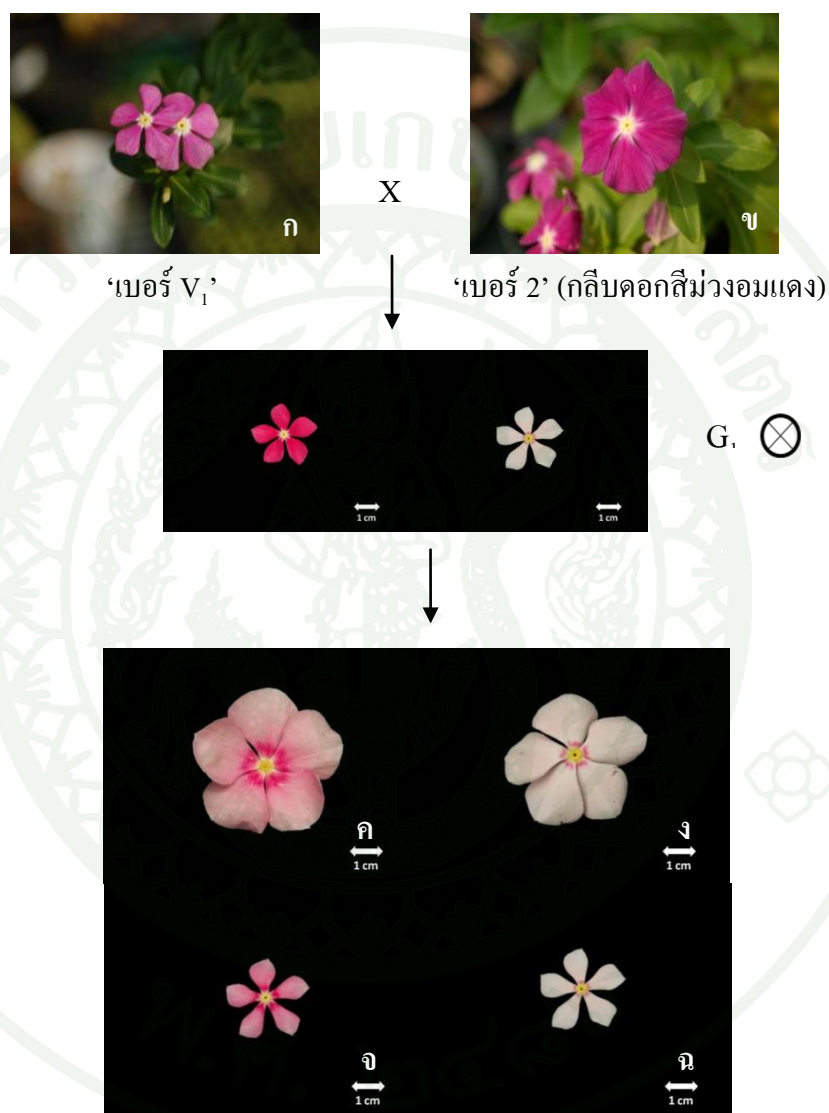


ภาพที่ 10 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม
'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 1'

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

- ข. กลีบดอกใหญ่สี Red 42 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 73A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 21 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 13 ต้น
- จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 11 ต้น
- ฉ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 20 ต้น
- ช. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 25 ต้น
- ซ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 20 ต้น
- ณ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 13 ต้น
- ญ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ฎ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น

2.4.2 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 1 สี อยู่ในสี Yellow Group โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือกลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนเท่ากับ 52 ต้น (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ก. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 9 ต้น

ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 7 ต้น

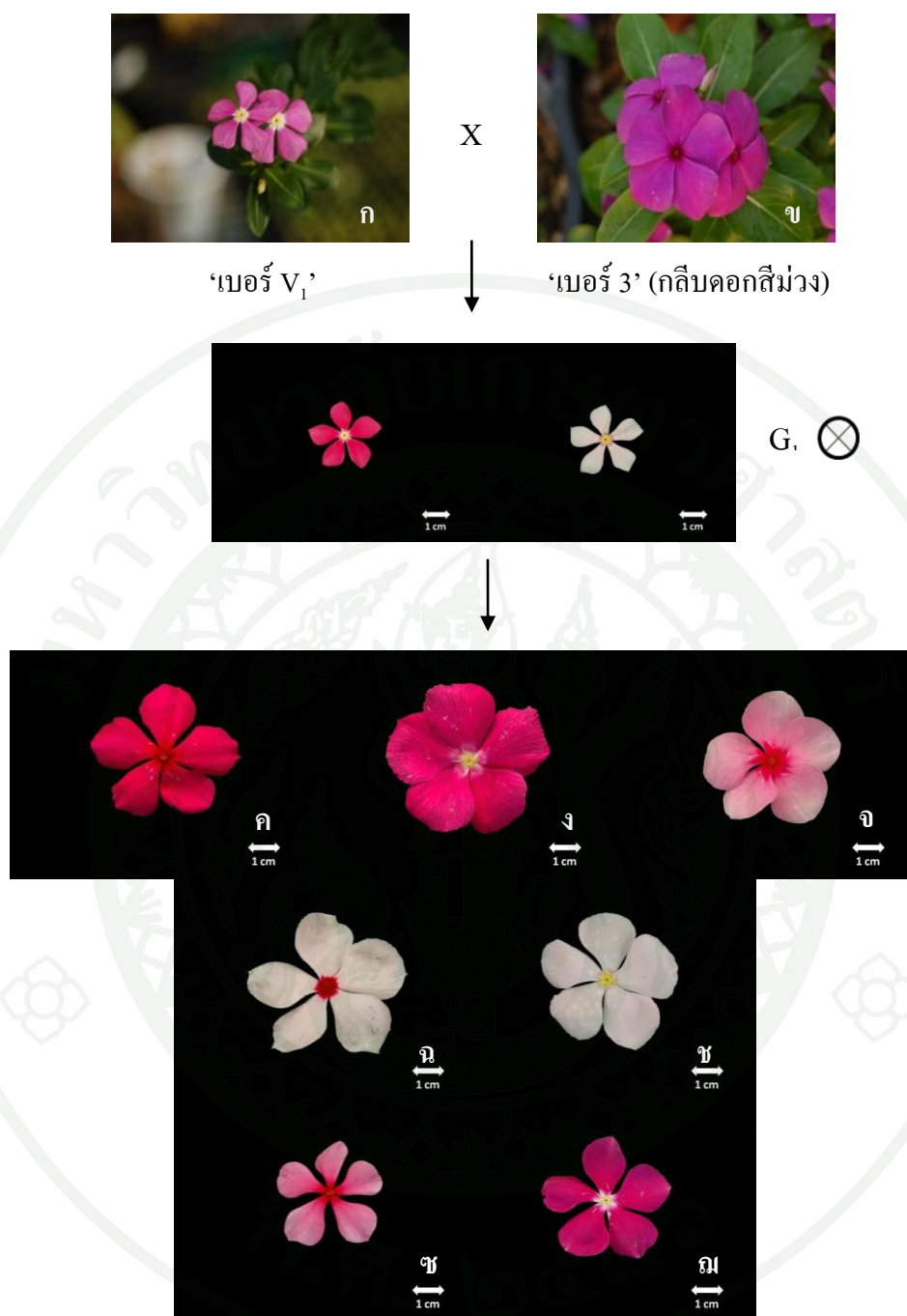
จ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 52 ต้น

ฉ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 30 ต้น

2.4.3 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถ
จำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีหลอดกลีบดอกจำแนกได้
1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red Group โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 57 A
ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนเท่ากับ 41 ต้น (ภาพที่12)



ภาพที่ 12 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม
'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 3'

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ข. กลีบดอกใหญ่สี Purple 78A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ก. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 35 ต้น

ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 22 ต้น

จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 15 ต้น

ฉ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 18 ต้น

ช. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 25 ต้น

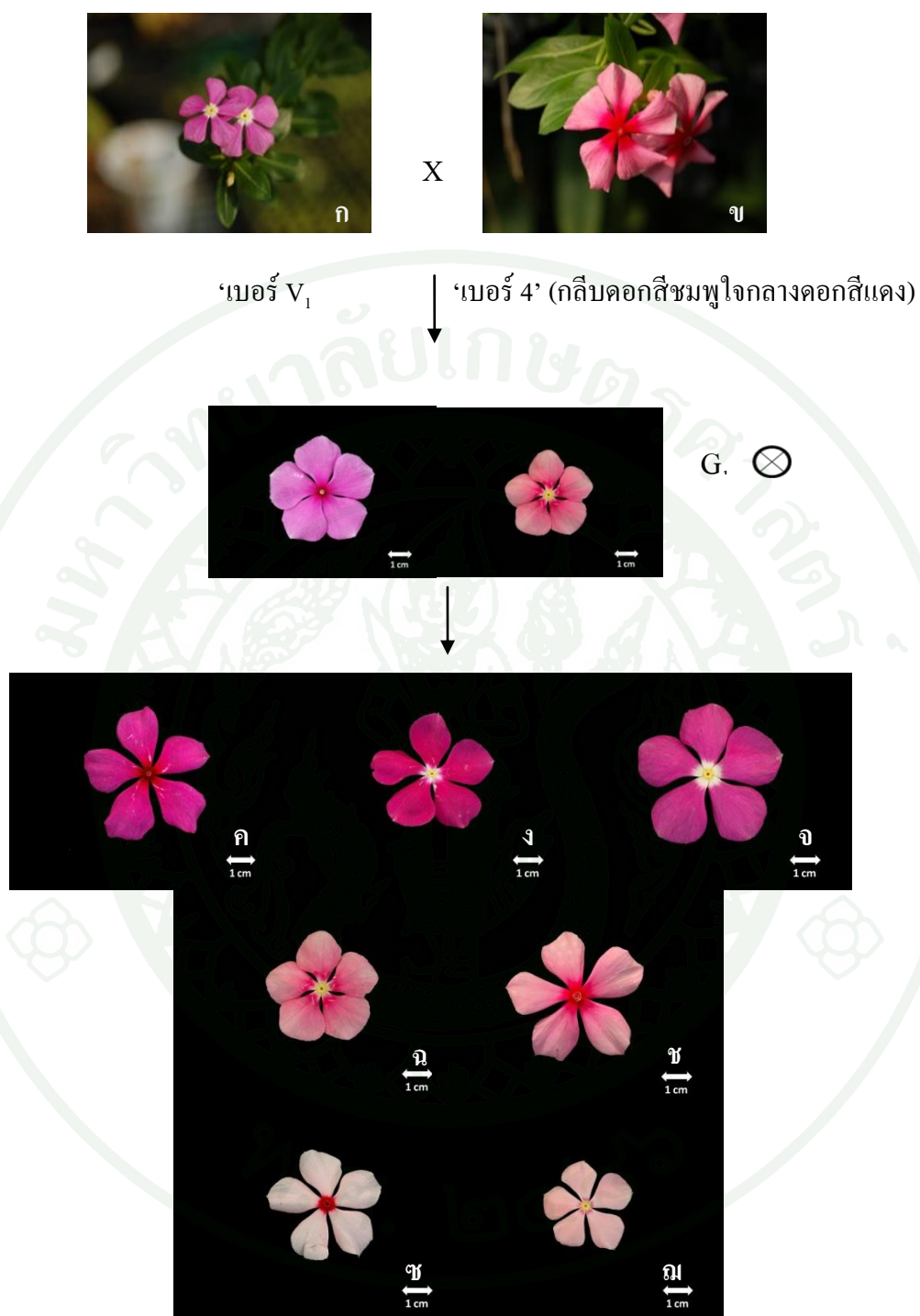
ซ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 35 ต้น

ฅ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 41 ต้น

2.4.4 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพู ใจกลางดอกสีแดง) พบว่า ลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี อยู่ในสีกลุ่ม Yellow-Green 1 สี Red Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือกลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 C ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวนเท่ากับ 72 ต้น (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม
'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 4'

ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 41 ต้น

ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 52 ต้น

จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 74 C ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 72 ต้น

ฉ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 62 ต้น

ช. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 50 ต้น

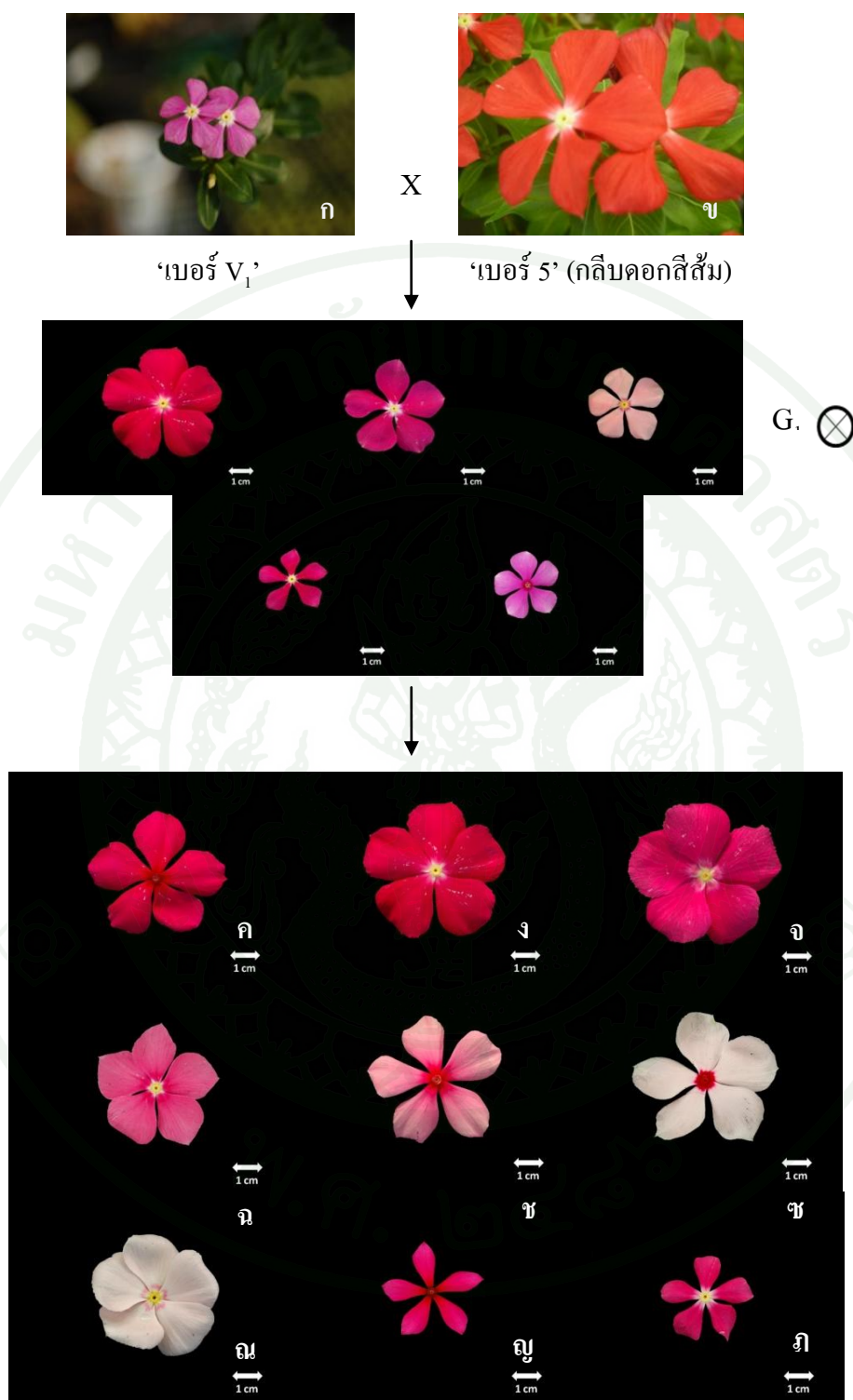
ซ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

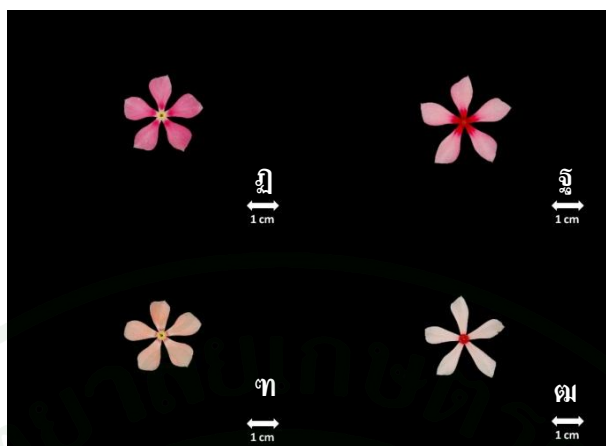
ณ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62D ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 8 ต้น

2.4.5 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถ
จำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีใจกลางดอกจำแนกได้ 2 สี
อยู่ในสีกลุ่ม Yellow Group 1 สี และ Red Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอก
เล็กสี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A มีจำนวนเท่ากับ 20 ต้น (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 5'



ภาพที่ 14 (ต่อ)

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Orange 28 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น
- จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 67 C ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น
- ฉ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 73A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น
- ช. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น
- ซ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น
- ณ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 1 ต้น
- ญ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 20 ต้น

ฎ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 15 ต้น

ฏ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65A ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น

ฐ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 65 A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 13 ต้น

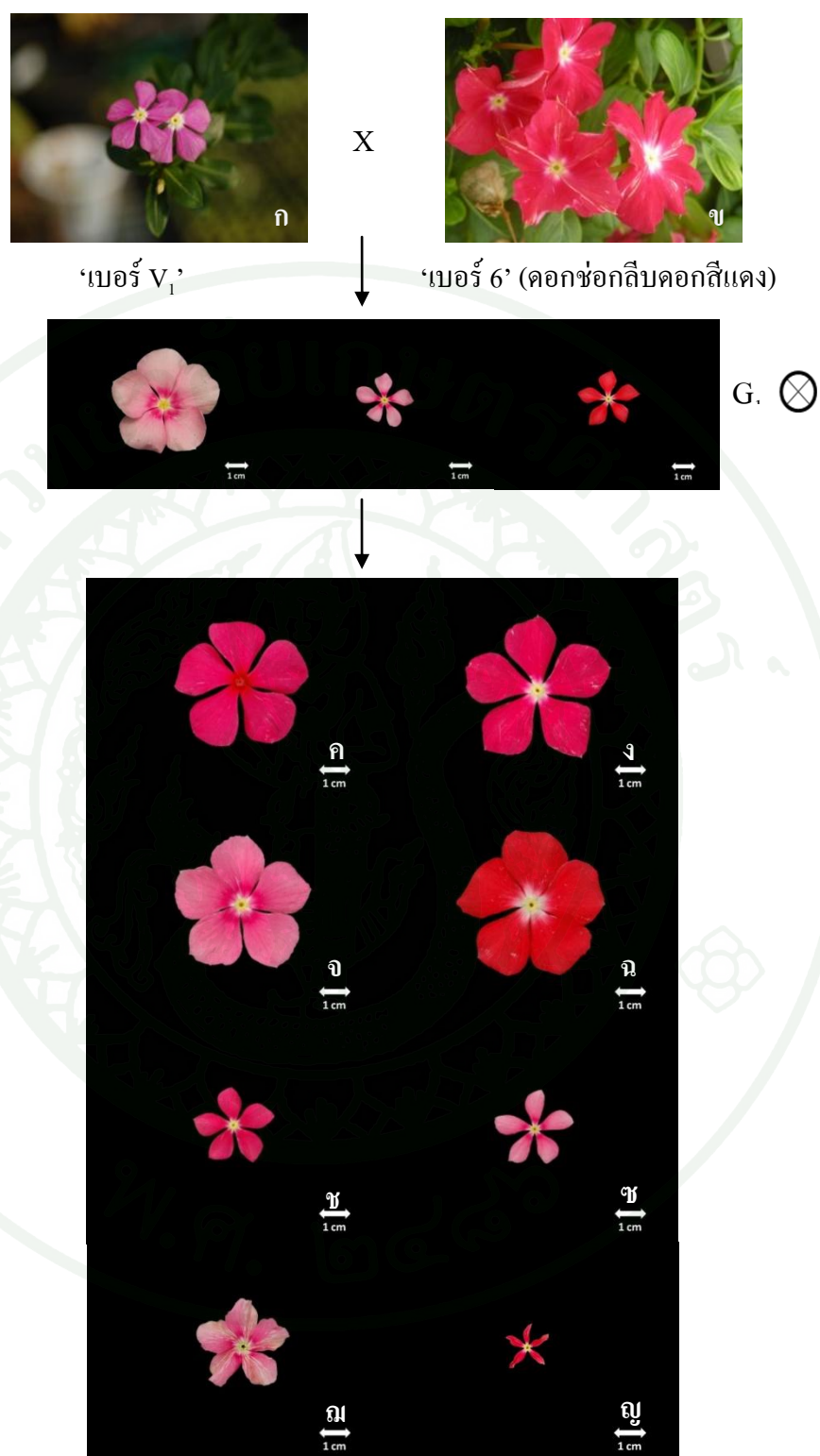
ฑ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62D ใจกลางดอกสี Yellow 4A

มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น

ฒ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 62A ใจกลางดอกสี Red 50 A

มีจำนวนเท่ากับ 3 ต้น

2.4.5 ลูกผสมตัวเอง ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’ (ดอกชอกกลีบดอกสีแดง) พบว่าลูกผสมที่ได้สามารถจำแนกลักษณะสีกลีบดอกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Red-Purple Group ส่วนสีหลอดกลีบดอกจำแนกได้ 1 สี อยู่ในสีกลุ่ม Yellow Group 1 สี โดยลูกผสมที่มีจำนวนมากที่สุดคือ กลีบดอก Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A มีจำนวน 10 ต้น (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ลักษณะดอกและจำนวนต้นของแพลงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพลงพวยลูกผสม
'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 6'

- ก. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 74 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ข. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ค. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 66A ใจกลางดอกสี Red 50 A
มีจำนวนเท่ากับ 4 ต้น
- ง. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 67 B ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น
- จ. กลีบดอกใหญ่สี Red-Purple 64A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 1 ต้น
- ฉ. กลีบดอกใหญ่สี Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 6 ต้น
- ช. กลีบดอกเล็กสี Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 10 ต้น
- ซ. กลีบดอกเล็กสี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 5 ต้น
- ฌ. กลีบดอกเล็กแบบช่อสี Red-Purple 57 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น
- ญ. กลีบดอกเล็กแบบช่อสี Orange-Red 34 A ใจกลางดอกสี Yellow 4A
มีจำนวนเท่ากับ 2 ต้น

อัตราส่วนต้นที่มีลักษณะกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่ในลูกผสมรุ่นที่ 2

จากการผสมตัวเองของแพงพวยในรุ่นที่ 2 จำนวน 6 คู่ผสม พบว่า 5 คู่ผสม ให้ลูกผสมที่มีลักษณะกลีบดอกเล็ก ยกเว้นคู่ผสม ‘เบอร์ V_1 ’ x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) ซึ่งให้ลักษณะกลีบดอกใหญ่ทั้งหมด โดยพบว่าลูกผสมจะให้ลักษณะดอก 2 แบบ คือ ลักษณะกลีบดอกใหญ่ และ ลักษณะกลีบดอกเล็ก โดยพบว่าคู่ผสมคู่ที่ 1 เบอร์ V_1 x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) ลูกผสมที่เป็นลักษณะกลีบดอกเล็กจะให้ค่าไคสแควร์มีค่าน้อยกว่า 0.05 สรุปผลได้ว่าผลการทดลองสอดคล้องกับอัตราส่วนทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้ง คือ 3:1 แต่ในลูกผสมกลีบดอกใหญ่พบว่าค่าไคสแควร์มีค่ามากกว่า 0.05 แต่มีค่าน้อยกว่า 0.01 สรุปผลการทดลองได้ว่าผลการทดลองที่ได้แตกต่างไปจากอัตราส่วนในทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ

คู่ผสมคู่ที่ 2 ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) พบว่ามีอัตราส่วนระหว่างลูกผสมกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่จะให้ค่า ค่าไคสแควร์มีค่ามากกว่า 0.05 แต่มีค่าน้อยกว่า 0.01 สรุปผลการทดลองได้ว่าผลการทดลองที่ได้แตกต่างไปจากอัตราส่วนในทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับคู่ผสมคู่ที่ 3 ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) พบว่าอัตราส่วนลูกผสมระหว่างกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่มีค่าไคสแควร์มากกว่า 0.01 จึงสรุปผลได้ว่าผลการทดลองที่ได้แตกต่างจากอัตราส่วนทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ สำหรับคู่ผสมคู่ที่ 5 ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) พบว่าลูกผสมอัตราส่วนระหว่างกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่นั้นมีค่าไคสแควร์น้อยกว่า 0.05 สรุปผลได้ว่าผลการทดลองนี้สอดคล้องกับทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ 3:1 และคู่ผสมคู่ที่ 6 ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) พบว่าลักษณะกลีบดอกเล็กมีค่าไคสแควร์น้อยกว่า 0.05 สรุปผลได้ว่าผลการทดลองนี้สอดคล้องกับทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ 3:1 แต่ในลูกผสมกลีบดอกใหญ่พบว่ามีค่าไคสแควร์ที่มากกว่า 0.05 แต่มีค่าน้อยกว่า 0.01 สรุปผลการทดลองได้ว่าผลการทดลองที่ได้แตกต่างไปจากอัตราส่วนในทางทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ตารางที่ 17) โดยคู่ผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีแดง) คู่ผสมที่ 5 ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 5’ (กลีบดอกสีส้ม) และ คู่ผสม ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) ที่ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกเล็ก พบว่าไม่แตกต่างจากอัตราส่วน 3:1

ตารางที่ 17 การแสดงออกของลักษณะกลีบดอกเล็กและลักษณะกลีบดอกใหญ่ในลูกผสมรุ่นที่ 2

ลูกผสม	กลีบดอก เล็ก	กลีบดอก ใหญ่	χ^2
เบอร์ V ₁ 'x'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง)			
ลูกผสมกลีบดอกเล็ก	51	22	1.02
ลูกผสมกลีบดอกใหญ่	40	23	4.44
เบอร์ V ₁ 'x'เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง)			
ลูกผสมกลีบดอกเล็ก	82	16	3.92
ลูกผสมกลีบดอกใหญ่	-	-	-
เบอร์ V ₁ 'x'เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง)			
ลูกผสมกลีบดอกเล็ก	11	28	45.54
ลูกผสมกลีบดอกใหญ่	65	87	84.24
เบอร์ V ₁ 'x'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม)			
ลูกผสมกลีบดอกเล็ก	41	8	1.96
ลูกผสมกลีบดอกใหญ่	22	14	3.69
เบอร์ V ₁ 'x'เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง)			
ลูกผสมกลีบดอกเล็ก	15	7	0.53
ลูกผสมกลีบดอกใหญ่	4	6	6.53

Degree of freedom; df = 1

P = 0.05, $\chi^2 = 3.84$

การคัดเลือกลูกผสมแพงพวย

เมื่อทำการศึกษาการกระจายตัวของลักษณะต่างๆ ของลูกผสม เพื่อทำการคัดเลือกลักษณะที่มีลักษณะดีเด่นจากลูกผสมทั้ง 6 คู่ ได้แก่ ขนาดทรงพุ่มกะทัดรัด ดอกมีสีล้วนสวยงามโดยดูลักษณะของกลีบดอกและใจกลางดอก ขนาดของกลีบดอกเล็กโดยมีขนาดประมาณ 2.3 - 3.5 เซนติเมตร ใบมีขนาดเล็กประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร จำนวนกิ่งแขนงประมาณ 10-12 กิ่งต่อต้น มีลักษณะใหม่แปลกตา พบว่าลูกผสมแต่ละต้นจะมีความดีเด่นในลักษณะต่างๆ กันออกไป พบว่า คู่ผสมที่ได้รับ

การคัดเลือกมีทั้งหมด 5 คู่ ได้แก่ คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง), คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง), คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง), คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) (และ คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) โดยจำนวนกิ่งแขนงของต้นที่ได้รับการคัดเลือกมีจำนวนอยู่ระหว่าง 10.50 ± 1.4 - 12.00 ± 1.9 กิ่ง ขนาดดอกมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระหว่าง 1.92 ± 0.7 - 2.78 ± 1.1 เซนติเมตร ขนาดใบมีความกว้างใบเฉลี่ย 1.41 ± 0.6 - 2.39 ± 1.3 เซนติเมตร และขนาดใบมีความยาวเฉลี่ย 2.88 ± 0.6 - 3.58 ± 1.1 เซนติเมตร คู่ผสมที่มีลักษณะความกว้างทรงพุ่มมาก จำนวนกิ่งแขนงมาก จำนวนดอกมากและมีความหลากหลายของสีดอก

ลูกผสมแพงพวยรุ่นที่เกิดจากการผสมตัวเองที่ผ่านการคัดเลือก

พันธุ์ที่เป็นคู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) เมื่ออายุ 90 วัน มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 12.00 ± 1.9 กิ่ง ความกว้างทรงพุ่ม 42.22 ± 6.9 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 35.22 ± 7.3 ดอกต่อต้น ขนาดกลีบดอก 2.24 ± 0.9 และ ขนาดใบ 3.26 ± 1.5 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะของสีกลีบดอกอยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group 66 A ใจกลางดอก Yellow 4A (ภาพที่16)



ภาพที่ 16 ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 1'

พันธุ์ที่เป็น คู่ผสม 'เบอร์ V_1 ' x 'เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) เมื่ออายุ 90 วัน มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 11.48 ± 2.1 กิ่ง ความกว้างทรงพุ่ม 43.72 ± 2.3 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 51.90 ± 7.9 ดอกต่อต้น ขนาดกลีบดอก 2.09 ± 0.8 และ ขนาดใบ 3.54 ± 0.5 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะของสีกลีบดอกอยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group 65 A ใจกลางดอก Yellow 4A (ภาพที่17)



ภาพที่ 17 ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 2’

พันธุ์ที่เป็นคู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) เมื่ออายุ 90 วัน มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 7.84 ± 1.0 กิ่ง ความกว้างทรงพุ่ม 43.46 ± 4.6 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 40.52 ± 6.6 ดอกต่อต้น ขนาดกลีบดอก 3.97 ± 1.1 และ ขนาดใบ 4.13 ± 2.0 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะของสีกลีบดอกอยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group 62 A ใจกลางดอก Red 50 A (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 3’

พันธุ์ที่เป็นกลุ่มผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) เมื่ออายุ 90 วัน มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 11.68 ± 2.0 กิ่ง ความกว้างทรงพุ่ม 40.04 ± 4.7 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 52.20 ± 4.0 ดอกต่อต้น ขนาดกลีบดอก 2.78 ± 1.1 และ ขนาดใบ 3.40 ± 1.0 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะของสีกลีบดอกอยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group 57 A ใจกลางดอก Yellow 4A (ภาพที่19)



ภาพที่ 19 ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 กลุ่มผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 5'

พันธุ์ที่เป็นกลุ่มผสม 'เบอร์ V₁' x 'เบอร์ 6' (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง) เมื่ออายุ 90 วัน มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 11.46 ± 2.0 กิ่ง ความกว้างทรงพุ่ม 39.72 ± 7.6 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 36.76 ± 5.3 ดอกต่อต้น ขนาดกลีบดอก 1.92 ± 0.7 และ ขนาดใบ 2.88 ± 0.6 เซนติเมตร มีลักษณะดอกเป็นช่อ ซึ่งสีกลีบดอกอยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group 57 A ใจกลางดอก Yellow 4A และกลุ่มผสมรุ่นนี้ได้ลักษณะใหม่แปลกตาโดยลูกผสมจะไม่ปรากฏในลูกผสมรุ่นที่ 1 แต่จะพบในลูกผสมรุ่นที่ 2 (ภาพที่20)



ภาพที่ 20 ลักษณะทรงพุ่ม และลักษณะของกลีบดอกลูกผสมรุ่นที่ 2 คู่ผสม ‘เบอร์ V₁’ x ‘เบอร์ 6’

วิจารณ์

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพลงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1

การรอดชีวิตของต้นกล้า

จากการเพาะเมล็ดลูกผสม พบว่าลูกผสมจำนวน 3 คู่ผสม ได้แก่ลูกผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6 (กลีบดอกช่อสีแดง) มีอัตราความงอกของเมล็ด เท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) และลูกผสม ‘เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 2’ (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) มีอัตราความงอกของเมล็ดเท่ากับ 17 และ 15 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตต่ำ เนื่องจากมีการเกิดโรคเน่าคอดิน (damping off) ของต้นกล้าในตะกร้าซึ่งเพาะเมล็ดของทั้ง 3 ลูกผสม และยังมีการหยอดเมล็ดถี่เกินไป เมื่อต้นกล้าเริ่มงอกทำให้แน่นทึบ และต้นเบียดกันมาก และวัสดุปลูกยังใช้พีทมอส เมื่อรดน้ำทำให้ชื้นมาก จึงทำให้ต้นกล้าเกิดโรคลำต้นเน่า บริเวณโคนต้นแผ่เป็นสีน้ำตาล ขอบตัว คอดก้นและแห้งไปอย่างรวดเร็ว เมื่อถูกแสงแดด ทำให้ต้นกล้าหักพับ ต้นเหี่ยวแห้งตายคล้ายถูกน้ำร้อนลวก บริเวณที่เป็นโรคจะค่อยๆ ขยายวงกว้างออกไปเป็นวงกลม ลูกกลามไปยังต้นต้นใกล้เคียง สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อ *P. parasitica* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุโรคที่สำคัญ สามารถเข้าทำลายต้นกล้างอกใหม่ได้มากกว่าต้นกล้าในระยะอื่น (Olsen, 1999)

การเจริญเติบโตของลูกผสม

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของลูกผสม เนื่องจากลูกผสมเป็นลูกผสมรุ่นที่ 1 จึงมีกระจายตัวลักษณะต่าง ๆ มาก ได้แก่ จำนวนวันออกดอก จำนวนดอกต่อต้น ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งแขนง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความกว้างใบ ความยาวใบ จากการสังเกตลักษณะทรงพุ่มของลูกผสมพบว่า มีการแตกกิ่งมาก คู่ผสมส่วนใหญ่มีทรงพุ่มแน่น ขนาดของกลีบดอก ขนาดใบมีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับ control และพบว่าลูกผสมทั้ง 6 คู่ผสม มีการกระจายตัวมากกว่ารุ่นพ่อแม่ เนื่องจากประชากรรุ่นพ่อแม่พันธุ์ไม่ใช่สายพันธุ์แท้ และประชากรรุ่นพ่อแม่พันธุ์ (พันธุ์การค้า) เป็นลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1 Hybrid) ซึ่งแต่ละพันธุ์มียีนโตนีที่เหมือนกันทุกต้น ด้านความกว้างทรงพุ่มและจำนวนกิ่งแขนงของลูกผสมรุ่นที่ 1 มีลักษณะไม่แตกต่างจากพ่อและแม่พันธุ์ (มงคล , 2543) รายงานว่า การแสดงลักษณะความกว้างทรงพุ่มและการแตกกิ่งแขนงของลูกผสมแพลงพวย จะมีค่าความกว้างทรงพุ่มและจำนวนกิ่งแขนงอยู่ระหว่างต้นแม่และพ่อพันธุ์สอดคล้องกับ

การทดลองของ (ลาวัลย์, 2538) ศึกษาผลการผสมพันธุ์แพงพวยฝรั่งพันธุ์ต่างประเทศ 17 คู่ผสม พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 แต่ละคู่มีลักษณะที่เหมือนกันทุกต้น ถ้าคู่ผสมที่มีลักษณะใกล้เคียงกันลูกผสมที่ได้จะไม่ค่อยแตกต่างจากลักษณะของพ่อแม่ ส่วนลูกผสมรุ่นที่ 2 มีลักษณะการกระจายตัวมากในด้าน ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนกิ่งแขนง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20-28 เซนติเมตร และ 10-18 กิ่งตามลำดับ เนื่องจากลูกผสมรุ่นที่ 2 มียีนโตนีที่แตกต่างกันและเมื่อรวมกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเข้าไป ทำให้ลักษณะการกระจายตัวของลูกผสมรุ่นที่ 2 มีความแปรปรวนมากกว่าลูกผสมรุ่นที่ 1 (มงคล, 2543) รายงานว่าลักษณะการแตกกิ่งแขนงของแพงพวยสามารถกำหนดให้ AA และ Aa ควบคุมลักษณะไม่แตกกิ่งแขนง และยีน A ซ่อมไม่สมบูรณ์ต่อยีน a ซึ่งควบคุมการแตกกิ่งแขนง แต่แพงพวยที่นำมาเป็นแม่พันธุ์เกิดจากการผสมกันของแพงพวยสายพันธุ์พื้นเมืองกับแพงพวยพันธุ์ ทำให้ยีนที่ควบคุมลักษณะการแตกกิ่งแขนงของแม่พันธุ์เป็นลักษณะ Aa ทำให้ลูกผสมในรุ่นที่ 2 มีลักษณะการกระจายตัวของจำนวนกิ่งแขนงมาก

ลักษณะสีกลีบดอก

การศึกษาลักษณะสีกลีบดอกของลูกผสมในรุ่นที่ 1 ถ้าเลือกต้นพ่อและแม่พันธุ์ที่มีสีใกล้เคียงกันลูกผสมที่ได้จะมีสีใกล้เคียงกับสีกลีบดอกของพ่อและแม่พันธุ์ โดยลูกผสมรุ่นที่ 1 ยังไม่เกิดจากการกระจายตัวของยีน ทำให้เกิดการแสดงออกของสีกลีบดอกไม่แตกต่างกันมาก ส่วนลูกผสมรุ่นที่ 2 มีลักษณะการกระจายตัวของสีกลีบดอกอย่างต่อเนื่อง เช่น สีชมพู สีชมพูอมม่วง สีบานเย็นสีม่วง เป็นต้น จัดกลุ่มสีกลีบดอกของลูกผสมรุ่นที่ 2 อยู่ในกลุ่ม Red – Purple Group, Purple Group และมีสีใจกลางดอก คือ เหลืองและ แดง ซึ่งลักษณะของสีกลีบดอกและสีใจกลางดอกน่าจะควบคุมด้วยยีนหลายคู่เพราะพบการกระจายตัวของสีกลีบดอกและสีใจกลางดอก (อารยา, 2519) รายงานว่าลักษณะสีกลีบดอกของแพงพวยมีการซ่อมของยีนแบบเด่นซ่อมไม่สมบูรณ์ (incomplete dominant) ส่วนสีใจกลางดอกมีการซ่อมของยีนแบบสมบูรณ์ (complete dominant) โดยจากการผสมพันธุ์และศึกษาลูกผสมชั่วที่ 1 ปรากฏว่า สีดอกและสีใจกลางดอกถูกควบคุมด้วยยีน 2 คู่ ซึ่งมีปฏิริยาแบบ epistasis ต่อกันยีนคู่แรกควบคุมการเกิดสีของกลีบดอก โดยที่ dominant allele (C) ทำให้เกิดสี และยีนอีกคู่หนึ่งซึ่ง 58 มี multiple allele อยู่ 3 allele ควบคุมสีของใจกลางดอก โดยที่ dominant allele (P) สามารถซ่อม allele ตัวอื่น ๆ ได้ทุกตัว allele p1 สามารถซ่อม p2 ซึ่งควบคุมสีใจกลางดอกได้สำหรับการเจริญเติบโต

การทดลองที่ 2 การศึกษาและคัดเลือกลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยกลีบดอกใหญ่กลีบดอกเล็ก ในลูกผสมรุ่นที่ 2

ระยะเวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน

จากการศึกษาพบว่า จำนวนวันเฉลี่ยของระยะเวลาดังแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานของลูกผสมรุ่นที่ 2 ที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพ่อแม่พันธุ์พบว่าระยะเวลาดังแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ กลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 1’ (กลีบดอกสีสีแดง) ซึ่งใช้เวลา 41.34 ± 1.6 ส่วนกลุ่มผสมที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานมากที่สุดคือ ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 6’ (กลีบดอกช่อสีแดง) เท่ากับ 62.33 ± 5.5 วัน ซึ่งจากการศึกษาลูกผสมรุ่นที่ 2 เกือบทุกกลุ่มผสม พบว่า ระยะเวลาดังแต่เพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบานสอดคล้องกับการทดลองของ (นาขวัญ, 2539) คืออยู่ในช่วงระหว่างพ่อและแม่พันธุ์ ซึ่งสามารถคัดเลือกและนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นไม้กระถางหรือไม้ประดับแปลง เพื่อให้ได้ต้นที่ใช้เวลาในการดูแลรักษาสั้น สามารถออกดอกได้เร็ว

จำนวนดอกต่อต้น

สำหรับจำนวนดอกของลูกผสมทั้ง 6 พันธุ์พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่ง จำนวนดอกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.76 ± 5.3 - 52.20 ± 4.0 ดอกต่อต้น (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์พบว่า กลุ่มผสม ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 5’ (กลีบดอก สีส้ม) มีจำนวนดอกมากที่สุด คือ 52.20 ± 4.0 ดอกต่อต้น รองลงมาคือ ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 3’ (กลีบดอกสีม่วง) คือ 40.52 ± 6.6 ดอกต่อต้น และกลุ่มผสมที่มีจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ ‘เบอร์ V₁’x ‘เบอร์ 4’ (กลีบดอกสีชมพูใจกลางดอกสีแดง) คือ 35.30 ± 7.2 ดอกต่อต้น โดยการทดลองของ (ปานศิริ, 2552) ได้รายงานจำนวนดอกและขนาดดอกของแพงพวยพันธุ์เมดิเตอร์เรเนียนไลแลคไว้ว่ามีจำนวนดอกมากและขนาดดอกใหญ่กว่าพันธุ์เมดิเตอร์เรเนียน คีพ โรส และพันธุ์พื้นเมืองสีขาว ทำให้ลูกผสมที่ได้มีลักษณะตามแม่พันธุ์ (มงคล, 2540)

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของแพงพวยลูกผสมรุ่นที่ 2

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของแพงพวยที่เกิดจากการผสมตัวเองของแพงพวยลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าจะมีกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ มาก ได้แก่ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งแขนง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความกว้างใบ ความยาวใบ โดย จากการสังเกต

ลักษณะทรงพุ่มของลูกผสมพบว่า มีการแตกกิ่งมาก กลุ่มส่วนใหญ่มีทรงพุ่มแน่น ขนาดของกลีบดอกและใบมีขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับ พ่อแม่พันธุ์ โดย (ธัญญะ, 2550) รายงานว่าการที่ต้นมีจำนวนกิ่งแขนงมากจะทำให้ต้นเตี้ยกว่าต้นที่มีกิ่งแขนงน้อย ทำให้ได้ลักษณะที่กะทัดรัดเหมาะสมเป็นไม้กระถาง และยังเป็นที่ยอดนิยมในตลาด และพบว่าลูกผสมทั้ง 6 กลุ่ม มีการกระจายตัวมากกว่ารุ่นพ่อแม่ ซึ่งลูกผสมรุ่นที่ 2 จะมีลักษณะยีนโตนีที่แตกต่างกัน และรวมอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วยจึงเป็นสาเหตุให้มีลักษณะต่าง ๆ แปรปรวนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการทดลองของ (มงคล, 2540) ที่ทำการศึกษาระยะการกระจายตัวของแพลงพวยในลูกรุ่นที่ 2 พบว่า ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก มีการกระจายตัวสูงและเป็นลักษณะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะสอดคล้องกับรายงานของ (นาขวัญ, 2539) ศึกษาผลของแพลงพวยพันธุ์ต่างประเทศชั่วที่ 2 ที่เกิดจากการผสมตัวเองของลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด 4 กลุ่ม เพื่อดูลักษณะการกระจายตัวของแพลงพวยลูกผสมรุ่นที่ 2 มีลักษณะที่แตกต่างจากลูกผสมรุ่นที่ 1 โดยมีการกระจายตัวที่หลากหลาย และมีความแปรปรวนมากกว่ารุ่นที่ 1

ลักษณะสีกลีบดอกในแพลงพวยลูกผสมรุ่นที่ 2

จากการผสมพันธุ์แพลงพวยพันธุ์กลายพันธุ์ตามธรรมชาติกับแพลงพวยพันธุ์การค้าดอกสีต่าง ๆ จำนวน 6 กลุ่ม พบว่าลูกผสมมีสีกลีบดอก 8 สี คือ Red-Purple 64A, Red-Purple 65A, Red-Purple 62A, Red-Purple 66A, Red-Purple 62D, Red-Purple 57 A, Red-Purple 74 B, Orange-Red 34 A และสีใจกลางดอก 2 สี คือ Yellow 4A และ Red 50 A ซึ่งมีความแปรปรวนและการกระจายตัวของสีดอกและสีใจกลางกลีบดอกมาก เนื่องจากพ่อแม่พันธุ์ไม่ใช่สายพันธุ์แท้ โดย (Milo *et al.*, 1985) ได้ทำการศึกษาและพบว่าลักษณะนี้ถูกควบคุมด้วยยีนที่เกิดการข่มแบบ epistasis ต่อกัน ซึ่งจากการทดลองพบว่า สีกลีบดอกและสีใจกลางกลีบดอกถูกถ่ายทอดมาจากต้นพ่อหรือแม่พันธุ์ที่ไม่ใช่สายพันธุ์แท้ ทำให้ได้ลักษณะของกลีบดอกและใจกลางกลีบดอกที่มีการกระจายตัวของสีที่แตกต่างกันมาก อีกทั้งลูกผสมเป็นลูกผสมรุ่นที่ 2 จึงมีการกระจายตัวหลากหลายของสีดอกและใจกลางกลีบดอกมาก (El *et al.*, 1972) และ (Eward, 1984) รายงานว่าลักษณะสีดอกมียีนควบคุมมากกว่า 13 ยีน โดยยีนหนึ่งมี 3 อัลลีล ซึ่งสามารถมีฟีโนไทป์ทั้งหมด 768 ลักษณะ สำหรับการผสมกลับพ่อแม่ในลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวนหนึ่งกลุ่ม พบการกระจายตัวของลักษณะสีดอกใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าสีดอกดังกล่าวมีอิทธิพลมาจากยีนในนิวเคลียส (ประดิษฐ์, 2550) ซึ่งแตกต่างจากการทดลองของ (Griesbach, 1996) ที่มีการศึกษาการถ่ายทอดลักษณะสีดอกในพิทูเนียดอกสีแดงและดอกสีม่วง พบว่าลักษณะของสีดอกเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างยีนควบคุมการสร้าง anthocyanin มีอิทธิพลมาจากยีนในนิวเคลียสการถ่ายทอดเป็นไปตามกฎของเมนเดลและยีนควบคุม

ระดับ pH ใน vacuole ซึ่งการถ่ายเทของเหลวควบคุมด้วยยีนนอกนิวเคลียส ลูกที่เกิดจากการผสมสลับ พ่อแม่ของสีดอกดังกล่าวจึงมีอัตราส่วนของสีดอกที่แตกต่างกัน

อัตราส่วนต้นที่มีลักษณะกลีบดอกเล็กและกลีบดอกใหญ่

จากการผสมตัวเองของแพงพวยในชั่วที่ 1 จำนวน 6 กลุ่ม พบว่า 5 กลุ่ม สามารถทำให้เกิดลักษณะดอกเล็กได้ จากนั้นนำกลุ่มผสมทั้งมาคิดค่า Chi-square พบว่า กลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) กลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) และ กลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) ที่ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกเล็กจะไม่แตกต่างจากอัตราส่วน 3:1 มีค่า χ^2 น้อยกว่า 3.84 แสดงว่าลักษณะของกลีบดอกของแพงพวยควบคุมด้วยยีน 1 ตำแหน่ง และกลีบดอกเล็กถูกควบคุมด้วยยีนเด่น (dominant gene) เป็น allele กับยีนที่ควบคุมลักษณะกลีบดอก แต่กลุ่มผสม เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) กลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง) กลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) ที่ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกใหญ่และกลุ่มผสม 'เบอร์ V_1 'x'เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ที่ให้ลูกผสมกลีบดอกเล็กนั้น พบว่ามีค่า χ^2 มากกว่า 3.84 มีลักษณะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและนัยสำคัญยิ่ง ลักษณะการข้ามแบบนี้เป็น การข้ามแบบ recessive epistasis ทำให้จำนวนอัตราทางฟีโนไทป์ของรุ่นลูก F_2 เปลี่ยนจาก 9:3:3:1 เป็น 9:3:4 ทำให้อัตราส่วนที่ได้ นั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐาน (ประดิษฐ์, 2550)

การคัดเลือก

เมื่อทำการศึกษาการกระจายตัวของลักษณะต่างๆ ของลูกผสมทั้ง 6 กลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือต้นที่มีลักษณะดีเด่นจากลูกผสมทั้ง 6 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดทรงพุ่มกะทัดรัดโดยมีขนาดประมาณ 40 เซนติเมตร ดอกมีสีสันสวยงามโดยดูลักษณะของกลีบดอกและใจกลางดอก ขนาดของกลีบดอกเล็กโดยมีขนาดประมาณ 2.3 - 3.5 เซนติเมตร ใบมีขนาดเล็กประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร จำนวนกิ่งแขนงประมาณ 10-12 กิ่งต่อต้น พบว่าลูกผสมแต่ละต้นจะมีความดีเด่นในลักษณะต่างๆ กันออกไป โดยจะพบว่า จำนวนกิ่งแขนงของต้นที่ได้รับการคัดเลือกมีจำนวนอยู่ระหว่าง 10.50 ± 1.4 - 12.00 ± 1.9 กิ่ง ขนาดดอกมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระหว่าง 1.92 ± 0.7 - 2.78 ± 1.1 เซนติเมตร ขนาดใบมีความกว้างใบเฉลี่ย 1.41 ± 0.6 - 2.39 ± 1.3 เซนติเมตร และขนาดใบมีความยาวเฉลี่ย 2.88 ± 0.6 - 3.58 ± 1.1 เซนติเมตร กลุ่มผสมที่มีลักษณะความกว้างทรงพุ่มมาก จำนวนกิ่งแขนงมาก จำนวนดอกมากและมีความหลากหลายของสีดอก ซึ่งเป็นลักษณะที่ใกล้เคียงกับแพงพวยสายพันธุ์การค้าทั่วไป (ธนพร, 2544) สามารถคัดพันธุ์ลูกผสมแพงพวยในการปลูกเป็นไม้ประดับได้ 12 สายพันธุ์ โดยคัดเลือกจาก

ลักษณะต้นเตี้ย มีจำนวนกิ่งแขนงมาก มีจำนวนดอกมาก และดอกมีสีส้มสวยงาม (มงคล, 2540) การคัดเลือกแพลงพวยควรคัดเลือกที่ละลักษณะเพราะถ้าคัดเลือกหลาย ๆ ลักษณะพร้อมกันอาจไม่ได้ลักษณะที่ต้องการทั้งหมด เนื่องจากลูกผสมแพลงพวยที่ใช้คัดเลือกมีไม่มากพอ โดยกลุ่มผสมที่ได้รับการคัดเลือก ได้แก่ กลุ่มผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง), กลุ่มผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง), กลุ่มผสม 'เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง), กลุ่มผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 5' (กลีบดอกสีส้ม) และ กลุ่มผสมเบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6' (ดอกช่อกลีบดอกสีแดง)



สรุป

การศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแหวงพวยกลีบดอกใหญ่และกลีบดอกเล็กในลูกผสมรุ่นที่ 2 ระหว่างแหวงพวยดอกเล็กกับแหวงพวยพันธุ์เลื้อย จำนวน 6 กลุ่มพบว่ากลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) กลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 5' (กลีบดอก สีส้ม) และ กลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) ที่ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกเล็กจะไม่แตกต่างจากอัตราส่วน 3:1 แสดงว่าลักษณะของกลีบดอกของแหวงพวยควบคุมด้วยยีน 1 ตำแหน่ง และกลีบดอกเล็กถูกควบคุมด้วยยีนเด่น (dominant gene) เป็น allele กับยีนที่ควบคุมลักษณะกลีบดอก แต่กลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 1' (กลีบดอกสีแดง) กลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 3' (กลีบดอกสีม่วง) กลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 6' (กลีบดอกช่อสีแดง) ที่ให้ลูกผสมเป็นลักษณะกลีบดอกใหญ่และกลุ่ม เบอร์ $V_1 \times$ เบอร์ 2' (กลีบดอกสีม่วงอมแดง) ที่ให้ลูกผสมดอกเล็กนั้น พบว่ามีลักษณะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและนัยสำคัญยิ่ง โดยลักษณะการข้ามแบบนี้อาจจะเป็นการข้ามแบบ recessive epistasis ทำให้จำนวนอัตราทางฟีโนไทป์ของรุ่นลูก F_2 เปลี่ยนจาก 9:3:3:1 เป็น 9:3:4 ลูกผสมมีการกระจายตัวของสีดอกและลักษณะต่างๆ ก่อนข้างมาก นอกจากนี้พบว่าการเจริญเติบโตของลูกผสม เมื่อเปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์พบว่ามีกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ มาก ได้แก่ ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งแขนง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนดอก ระยะเวลาการออกดอก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.72 ± 4.4 - 18.36 ± 4.7 เซนติเมตร , 39.72 ± 7.6 - 45.52 ± 5.0 เซนติเมตร , 9.64 ± 2.3 - 12.00 ± 1.9 กิ่งต่อต้น , 1.92 ± 0.7 - 4.18 ± 0.5 เซนติเมตร , 1.40 ± 0.5 - 3.67 ± 0.6 เซนติเมตร , 2.88 ± 0.6 - 3.58 ± 1.1 เซนติเมตร , 58.90 ± 3.3 - 98.88 ± 6.6 ดอกต่อต้น 46.87 ± 1.7 - 62.33 ± 5.5 วัน เนื่องจากลูกผสมเป็นลูกผสมรุ่นที่ 2 และพ่อแม่พันธุ์ไม่ใช่สายพันธุ์แท้จึงมีกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ มาก โดยหลังจากทำการคัดเลือกแล้วพบว่ากลุ่มที่ได้รับการคัดเลือก จะมีดอกขนาดเล็ก ใบมีขนาดเล็ก มีอัตราความงอกสูง สีต้นสดใสมีการเจริญเติบโตของทรงพุ่มดี ทรงพุ่มแน่น แตกกิ่งก้านดี มีลักษณะเลื้อยแตกกิ่งทอดยาว ซึ่งมีลักษณะที่ดีตรงกับความต้องการของตลาด

ข้อเสนอแนะ

แพงพวยในปัจจุบันมีความต้องการในตลาดการค้าไม้ดอกเป็นจำนวนมากแต่ยังไม่พบลักษณะที่แปลกใหม่จากเดิมคือดอกและใบมีขนาดใหญ่ โดยการศึกษาครั้งนี้เพื่อเป็นทางเลือกที่ดีอีกทางหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์แพงพวยเพื่อให้ได้ลักษณะพันธุ์ใหม่ที่ดีตรงตามความต้องการของห้องตลาด แต่สำหรับการทดลองครั้งนี้หากมีการศึกษาเพิ่มเติมจนได้ลักษณะพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะสม่ำเสมอหรือสามารถที่จะพัฒนาพันธุ์ ให้เข้าสู่ตลาดก็จะเป็นสิ่งที่ดี โดยการทดลองครั้งนี้มุ่งหวังเพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์แพงพวย เพื่อให้ได้ลักษณะตรงกับความต้องการของตลาดต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2519. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2522. ปรับปรุงพันธุ์พืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 145 .
- ชบา อ่ำราไพ. 2527. การใช้โคลชิซินชักนำให้เกิดโพลีพลอยดีในแพงพวย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณภัทร บัวคลี่คล้าย. 2547. การกระจายตัวของลักษณะรูปร่างใบ สีสัน และสีแอนโทไซยานินที่ข้อในประชากรพริกขี้หนู 2. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ธัญญะ เตชะศีลพิทักษ์. 2538. ไม้ดอกแสนสวย. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 152 น.
- _____. 2550. เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกที่นักวิทยาศาสตร์ไทยยังไม่อาจก้าวถึงพืชสวน 50 ปี.: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- ธนพร ขจรผล. 2544. การปรับปรุงพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์พืชมะเขือเทศที่ขยายพันธุ์โดยวิธีการปักชำ. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 28 น.
- นาขวัญ จุลวงษ์. 2539. การคัดเลือกและศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแพงพวย ในรุ่นลูกผสมชั่วที่สอง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นพพร คล้ายพงศ์พันธุ์. 2546. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. 2550. พันธุศาสตร์. ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ปานสิริ นิบุญธรรม. 2552. การปรับปรุงพันธุ์แพงพวยเลื้อย (*Catharanthus roseus* L. Don) เพื่อให้ทนโรครากเน่าที่เกิดจาก *Phytophthora parasitica*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2526. พันธุศาสตร์ปริมาณที่เกี่ยวกับกับการปรับปรุงพันธุ์พืช. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 16(4) : 340-346

เพลินพิศ วรรณสา. 2549. การศึกษาและการคัดเลือกลักษณะการกระจายตัวของแพงพวยฝรั่ง ลูกผสมการค้าพันธุ์ Thai Seed และประชากร S_1 เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มงคล เสาร์วงศ์. 2540. การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของแพงพวยฝรั่ง 16 พันธุ์ เพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____. 2543. การถ่ายทอดทางพันธุกรรมบางลักษณะของแพงพวยฝรั่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลาวัลย์ คังคะสี. 2538. การผสมพันธุ์และศึกษาลักษณะบางประการของแพงพวยฝรั่ง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2530. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย (เล่มที่ 2). บริษัทโอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

_____. 2531. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. บริษัทโอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

วรรณา เต้. 2546. ไม้ประดับสวน. แม็ค, กรุงเทพฯ. 208 น.

ศรินทร หรรษา. 2550. การคัดเลือกและการศึกษาการกระจายตัวบางลักษณะในประชากร S_2 ของแพงพวยฝรั่งพันธุ์ Thai Seed. สาขาวิชาทรัพยากรเกษตรชีวภาพ วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2526. **ไม้ดอกกระถาง**. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อารยา โพธิ์สุวรรณ. 2519. **การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแพงพวย**. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อดิศร แพลดดา, เพลินพิศ วรรณสาและปริศนา บรมสาดี. 2548. **แพงพวยไม้ดอกกระถาง** หลายสี.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50. วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร. แหล่งที่มา:

EI, G.A.M., M.F. Hussein, A.L. Bishara, S.H.Sallam and A.S. Ali. 1972. **Studies on the hybrid
Petunia**. Agric. Res.Rev. 50(5) : 167-176.

Ewart, L. 1984. **Plant breeding**, pp. 180 -202. In Sink K.C. (ed.) *Petunia*. Michigan State
University, East Lansing

Farnsworth, N.R. 1961. The pharmacognosy of the periwinkles: Vinca and Catharanthus.
Lloydia. 24(3): 105 - 113.

Flory, W.J. 1944. Inheritance studies of flower color in periwinkle. **Proc Am Soc Hort Sci**.
44: 525-526

Griesbach, R.J. 1996. **The inheritance of flower color in *Petunia hybrida* Vilm.** The Journal
of Heredity 87 (3): 241-245.

Mayo, O. 1980. The Theory of Plant Breeding. **Clarendon Press**, Oxford. 620 p.

Milo, J., A. Levy, N. Akavia, A. Ashri and D. Palevitch. 1985. Inheritance of corolla color and
anthocyanin pigments in periwinkle (*Catharanthus roseus* [L.] G. Don).
Z Pflanzenzuchtg. 95: 352-360.

- Simmonds, N.W. 1960. Flower color in *Lochnera rosea*. **The Journal of Heredity**. 14:253-261.
- Sreevalli, Y., R.N. Kulkarni and K. Baskaran. 2002. Inheritance of Flower Color in Periwinkle: Orange-Red Corolla and White Eye. **The Journal of Heredity**. 93(1):55-58.
- Lee, S.Y., B.W., Yae and K.S., Kim. 2005. Segregation patterns of several morphological characters and RAPD markers in interspecific hybrids between *Dianthus giganteus* and *D. carthusianorum*. **Scientia Horticulturae**. 105: 53–64.
- Lukens L.N., J. C., Pires, E. Leon, R. Vogelzang, L. Oslach and Thomas Osborn. 2006. Patterns of sequence loss and cytosine methylation within a population of newly resynthesized *Brassica napus* allopolyploids. **Plant Physiology**. 140: 336–348.
- Taylor, W.L. and N.R. Farnsworth. 1975. **The *Catharanthus* Alkaloids**. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Olsen, M. 1999. **Diseases of Urban Plants in Arizona**. Available Source: <http://www.ag.arizona.edu/pubs/diseases/az1124.pdf>, July 4, 2007
- Ombrello, T. 2001. Madagascar periwinkle. **Plant of the week** (425): 213.

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ	นางสาวปิยะรัตน์ กันชะโร
เกิดวันที่	วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2529
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (พ.ศ. 2551)
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนสนับสนุนการทำวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ (วช.)