

วารสารเกษตร 20 (2) : 197-203 (2547)

Journal of Agriculture 20 (2) : 197-203 (2004)

การปรับปรุงพันธุ์คาร์เนชั่น

Varietal Improvement of Carnation

ชยาภรณ์ ปรียานนท์^{1/} อติสร กระแสชัย^{1/} และ ขนิษฐา เสนาวงศ์^{2/}

Chayaporn Prariyanone^{1/} Adisorn Krasaechai^{1/} and Kanitta Senawong^{2/}

Abstract : Hybridization of *Dianthus caryophyllus* using 5 standard type varieties and 10 spray types varieties making 72 crosses was conducted. Eight plants, 7 spray type and 1 standard type, was finally selected from 4153 hybrids. Hybrids were different from parents in term of colour, shape and number of petals. Root tip chromosome number of the parental varieties of each type and two hybrids were counted, the chromosome number was found to be 30.

บทคัดย่อ: การผสมพันธุ์คาร์เนชั่น (*Dianthus caryophyllus*) กลุ่มดอกเดี่ยว 5 พันธุ์ และกลุ่มดอกช่อ 10 พันธุ์ โดยเป็นการผสมทั้งแบบภายในกลุ่ม และข้ามกลุ่มจำนวน 72 คู่ผสม ได้จำนวนลูกผสมทั้งหมด 4153 ต้น คัดเลือกต้นลูกผสมได้ 8 ต้นโดยเป็นชนิดดอกช่อ 7 ต้นและชนิดดอกเดี่ยว 1 ต้น ลูกผสมที่ได้ ให้สีที่ต่างจากพ่อแม่ มีรูปทรงและจำนวนกลีบดอกที่ต่างจากพ่อแม่ พบว่า โครโมโซมปลายรากของพ่อแม่แต่ละกลุ่มอย่างละ 2 พันธุ์และของลูกผสม เท่ากับ 30

Index words: คาร์เนชั่น การผสมตัวเอง การผสมข้าม การกระจายตัวของสี
carnation, self pollination, cross pollination, colour variation

^{1/} ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

^{2/} ฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง จ.เชียงใหม่ 50200

^{1/} Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

^{2/} Flower section, Royal Project Foundation, Chiang Mai 50200, Thailand.

คำนำ

คาร์เนชั่น (*Dianthus caryophyllus*) เป็นไม้ตัดดอกที่ติดอันดับ 1 ใน 10 ของตลาดมาอย่างต่อเนื่อง (นันทยา, 2533) ดอกมีกลิ่นหอมของกานพลู สีของดอกมีหลายกลุ่มสี เช่น สีขาว ชมพู แดง ม่วง และ สีส้ม ลักษณะเดิมคาร์เนชั่นคือดอกสีเดี่ยว (pink) มีกลีบชั้นเดียวสีชมพู อาจพบสีแดงและสีขาวเพียงเล็กน้อย บานไม่ทน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ ได้ดอกขนาดใหญ่มีกลีบดอกซ้อนหนา ก้านยาวตรง แข็งแรง มีสีส้ม มากมาย และมีอายุการปักแจกันที่ยาวนาน (Bunt and Cockshull, 1985)

สำหรับประเทศไทย การผลิตคาร์เนชั่นได้เริ่มขึ้นในช่วงปี 2524-2528 และประสบความสำเร็จ ดอกมีคุณภาพดี แต่ดอกจะมีคุณภาพดี ก็แต่ในเฉพาะฤดูหนาวเท่านั้น การที่จะปลูกในเมืองร้อนและปลูกในสภาพกลางแจ้งย่อมมีอุปสรรคมากและทำให้มีปัญหาเรื่องโรค ปัญหาที่สำคัญของการปลูกคาร์เนชั่น คือโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* (อดิสร, 2539) อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาในด้านการปรับปรุงพันธุ์น้อยมาก จึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้

อุปกรณ์ และวิธีการ

ผลที่ได้จากผสมพันธุ์

ใช้สายพันธุ์ ดอกเดี่ยว 5 สายพันธุ์ ได้แก่ Leopardi (แดง), Omeggio (ชมพู), Sahara (เหลือง), Casper (ขาว) และ RPF- CAR- 2 (ส้มขอบหยัก) สายพันธุ์ดอกซ้อน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ Poker (แดง), Lior (เหลือง), Splendid (ชมพู), White Ashley (ขาว),

Sampried (ชมพู), RPF- CAR -1 (ชมพูอ่อนกลีบชมพูเข้ม), RPF-CAR-3 (แดงขอบหยัก), RPF-CAR-4 (บานเย็นขอบหยัก), RPF- CAR- 5 (ม่วงขอบหยัก) และ RPF-CAR- 6 (ขาวขอบหยัก) โดยผสมตัวเอง และ ผสมข้าม ทั้งในกลุ่มดอกเดี่ยวและกลุ่มดอกซ้อน เตรียมดอกที่ใช้เป็นดอกเพศเมีย โดยเลือกดอกที่อยู่ในระยะบานได้ครึ่งหนึ่ง ใช้มีดตัดส่วนของกลีบรองดอกออก ประมาณ 1 ใน 4 ส่วนของความยาว และใช้คีมคีบ คีบกลีบตรงกลาง และเกสรเพศผู้ออกรอจนกระทั่งดอกตัวเมียพร้อมที่จะได้รับการผสม สังเกตได้จากปลายเกสรตัวเมียจะมีขนพองฟูและมีน้ำที่มีลักษณะเหนียวติดอยู่ จึงนำเกสรเพศผู้ของต้นที่จะนำมาผสมมาป้ายที่เกสรเพศเมีย โดยระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์อยู่ในช่วงระยะเวลา 8:00-10:00 น. หลังการผสมพันธุ์กลุ่มดอกที่ได้การผสมด้วยถุงผ้ารีเมย์

ผลการทดลอง

การผสมพันธุ์

จาก 72 คู่ผสม พบว่าการผสมตัวเองภายในกลุ่มดอกเดี่ยว 3 สายพันธุ์ที่เลือกทำการศึกษาผสมไม่ติด การผสมตัวเอง 3 ใน 10 พันธุ์ที่เลือกศึกษาของกลุ่มดอกซ้อนผสมติดทั้ง 3 สายพันธุ์ แต่ให้ลูกที่ไม่ดีเด่นกว่าต้นเดิม ส่วนการผสมข้ามภายในกลุ่มดอกซ้อน ผสมติดเป็นส่วนใหญ่ โดยให้จำนวนเมล็ดและจำนวนต้นที่คัดเลือกได้เป็นจำนวนมาก (ตารางที่ 1) ได้คัดเลือกลูกผสมรอบแรกที่มีกลีบดอกหยักมากขึ้นให้สีที่ต่างจากพ่อแม่และมีกลีบดอกมากขึ้นไว้ได้ 94 หมายเลข จากจำนวนต้นลูกผสมทั้งหมด 4153 ต้น

Table 1 The pollination results of *Dianthus caryophyllus* both standard and spray type.

Type of pollination	No. of possible crosses	No. of crosses done	No. of successful pollination	No. of seeds	No. of seedling	No. of plant reached maturing stage	No. of selected (1 st round)	No. of selected (2 nd round)
1. Self pollination of standard type varieties	5	3	0	0	0	0	0	0
2. Cross pollination of standard type varieties	20	4	2	62	49	27	0	0
3. Self pollination of spray type varieties	10	3	3	64	60	53	7	0
4. Cross pollination of spray type varieties	90	38	27	6024	5006	2742	86	8
5. Cross pollination between standard and spray type varieties	50	24	9	1240	857	526	1	1

ถูกผสมที่คัดเลือกไว้ในรอบแรกพบว่ามี การกระจายตัวของสี เช่น จากการผสมพันธุ์ ระหว่าง Poker × RPF-CAR-3, Poker × RPF-CAR-5, Poker × RPF-CAR-6 และ Sampride × RPF-CAR-2 พบว่ามีการกระจายตัวของสีกลีบดอกตั้งแต่ 5-11 สี

ถูกผสมระหว่าง Poker × RPF-CAR-3 มี การกระจายตัวของสีกลีบดอก 5 สี โดยมีระดับความ เข้มของสีแดง 4 สี (Red 42A, Red 48A, Red 50A และ Red 53A) และส้มอมแดง 1 สี (Orange-Red 32C) (ภาพที่ 1)

คู่ผสมที่มีการกระจายตัว 7 สีคือคู่ผสม Poker × RPF-CAR-5 มีการกระจายตัวของสี กลุ่มสีแดง 3 ระดับสี (Red 42A Red 52A และ Red 53A)

กลุ่มสีแดงอมม่วง 4 ระดับสี (Red-Purple 58A Red-Purple 60A Red-Purple 61A และ Red-Purple 74A) (ภาพที่ 2)

คู่ผสม Poker × RPF-CAR-6 พบว่ามีการ กระจายตัวของระดับสีมากที่สุดคือ 11 สี ได้แก่กลุ่ม สีแดง 4 สี (Red 42A, Red 47c, Red 52A และ Red 53A) กลุ่มสีม่วง 3 สี (Red-Purple 60A, Red-Purple 61A, Red-Purple 67A) ชมพู (Red 55A) ส้ม (Orange 29B) และให้ลักษณะของกลีบดอกที่มีขลิบ สีตรงปลายกลีบ 2 สี คือ เหลืองขลิบชมพู (Yellow 13C ขลิบ Red 55A) และ ส้มอ่อนขลิบชมพู (Orange 28D ขลิบ Red 55A) โดยคู่ผสมที่เหลือมีการกระจาย ตัวของสีอยู่ระหว่าง 1-4 สีเป็นส่วนมาก (ภาพที่ 3)

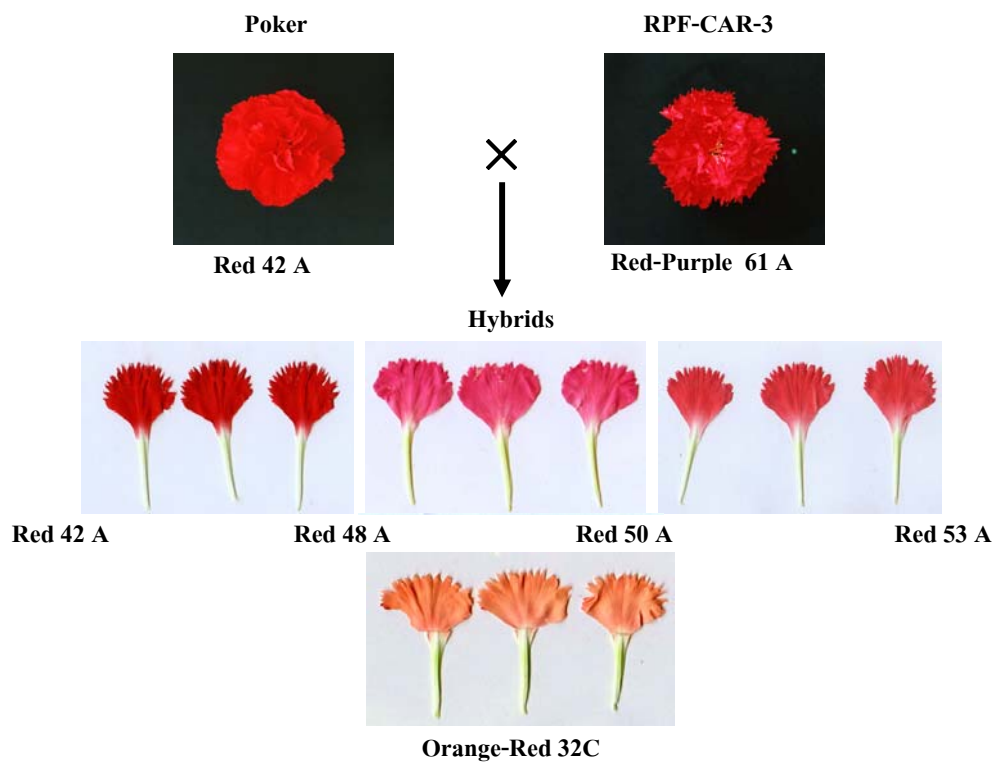


Figure 1 Colour variation of hybrids resulting from Poker × RPF-CAR-3.

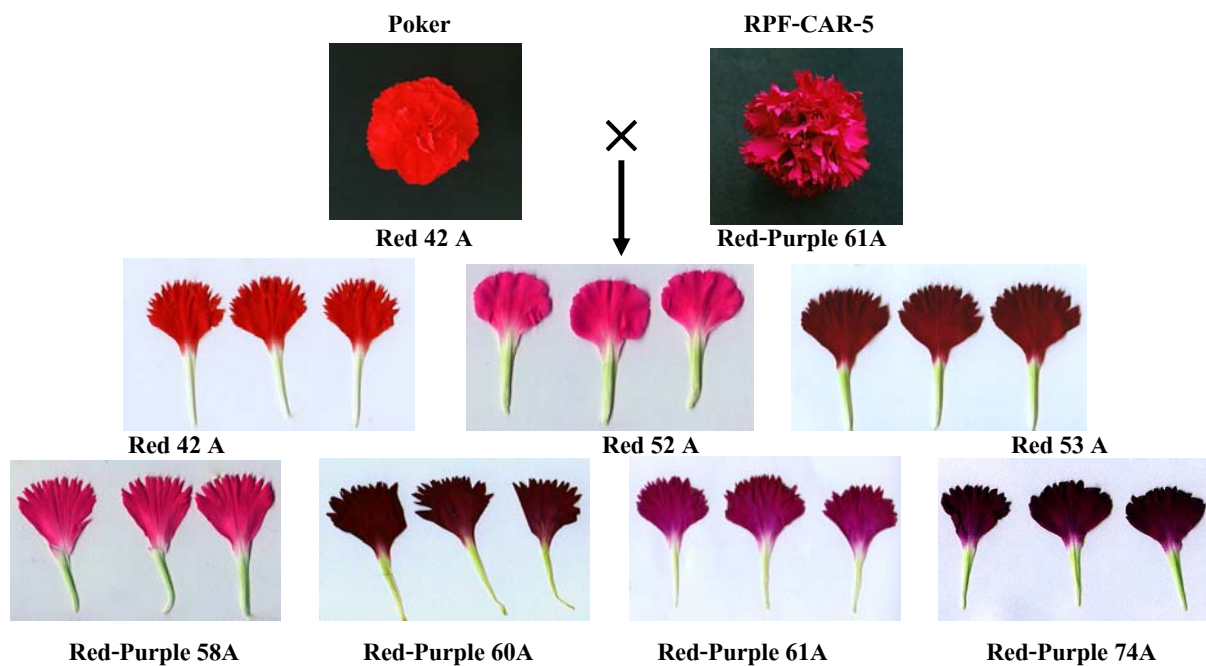


Figure 2 Colour variation of hybrids resulting from Poker × RPF-CAR-5.

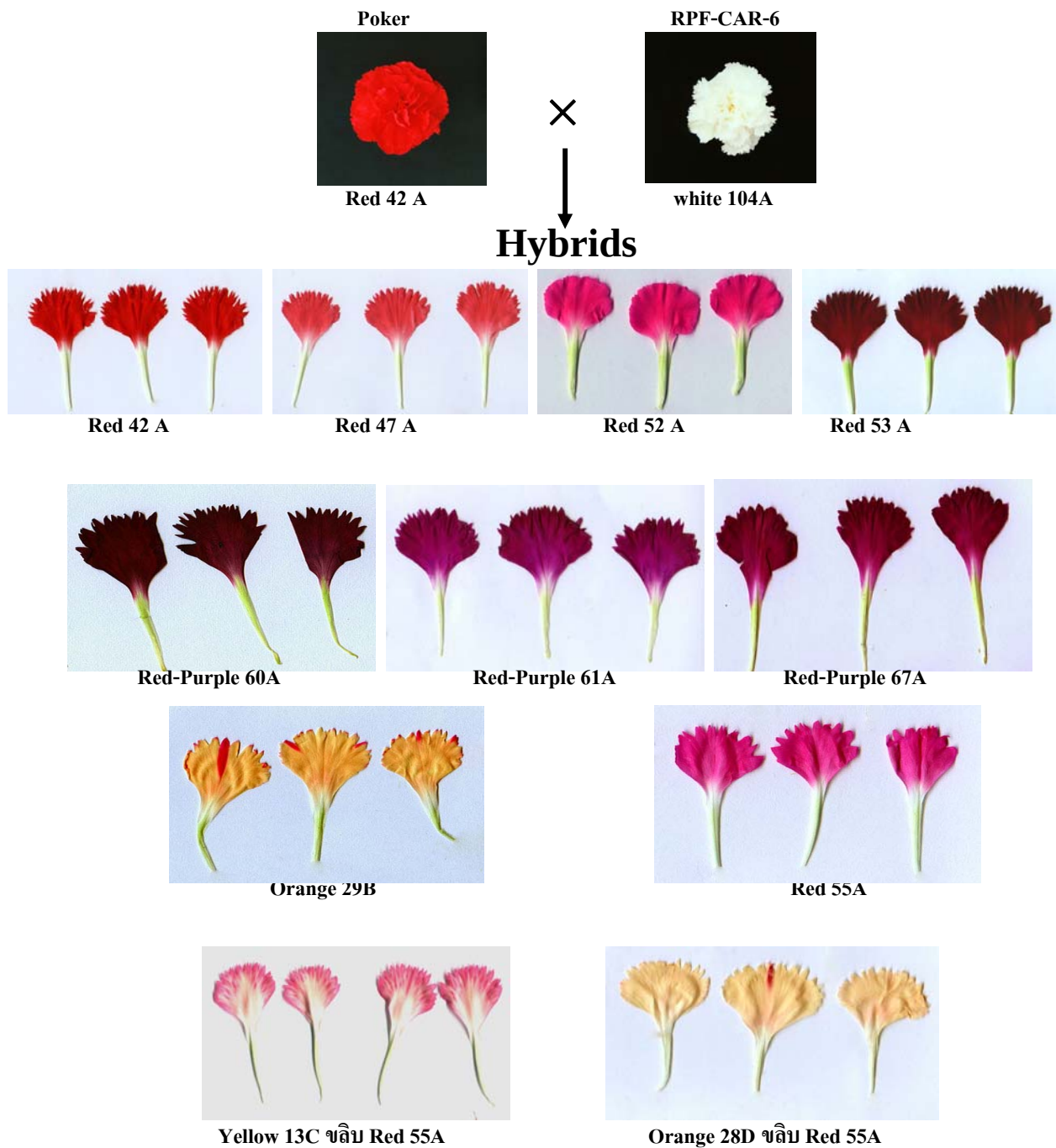


Figure 3 Colour variation of hybrids resulting from Poker × RPF-CAR-6.

ลักษณะอื่นที่พบได้แก่ การเกิดไคเมอร่า (chimera) พบในกลุ่มผสม Poker $\times$ RPF-CAR-6 (ภาพที่ 4) นำไปขยายพันธุ์ พบว่าไม่เกิดลักษณะดังกล่าวของไคเมอร่า อีก

โดยในการคัดเลือกรอบที่ 2 คัดเลือกจากต้นที่ถูกขยาย จำนวนต้นให้มากขึ้นเป็น 20 ต้นการคัดเลือก

คัดเลือกต้นลูกผสมยี่ดหลักของลักษณะคาร์เนชั่นที่ดีของ อติสร (2539) กล่าวคือ กลีบรองดอกไม่ฉีกหรือ แตก ก้านดอกแข็งแรง โดยเมื่อถือปลายก้านช่อไม่ว่าจะเป็นดอกเดี่ยวหรือดอกช่อ ก้านดอกไม่โน้มลงไป ใบสด มีสีเขียวไม่มีโรคและแมลง ส่วนปลายสุดของใบต้องไม่แห้งเป็นสีน้ำตาล สีดอกสวยสดใส



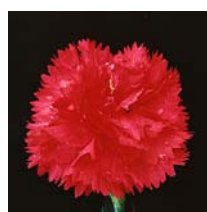
Figure 4 Chimera formation of some hybrids .



7-1



9-1



37-1



26-1



6-1



23-1



23-2



23-3

Figure 5 Final selected hybrids 4153 plants.

วิจารณ์ผลการทดลอง

การปรับปรุงพันธุ์คาร์เนชั่นโดยการผสมข้ามระหว่างคาร์เนชั่นกลุ่มดอกช่อและคาร์เนชั่นกลุ่มดอกเดี่ยวพบว่ามีการผสมติดน้อย อาจเนื่องมาจากความสามารถในการออกของละอองเกสรตัวผู้ที่สามารถงอกผ่านก้านชูเกสรตัวเมีย ลงไปต่างกัน (นพพร, 2543) ฤดูกาลที่ผสมและความใกล้ชิดทางพันธุกรรม มีผลต่อความสำเร็จเช่นกัน (นิรนาม, 2542) ในทำนองเดียวกัน วานนท์ (2544) ศึกษาการผสมพันธุ์ว่านสี่ทิศ 3 สายพันธุ์ ผลปรากฏว่า การผสม $R \otimes O \otimes$ และ $P \otimes$ ผสมไม่สำเร็จเนื่องจากดอกที่ได้รับการผสม ถึงแม้จะติดฝักได้ แต่ฝักก็ฝ่อไปก่อนที่จะเจริญเติบโตเป็นฝักแก่ เมื่อนำฝักก่อนที่เกิดจากการผสมตัวเองและมีการเจริญเติบโตในระยะก่อนที่ฝักจะฝ่อกลับไปมาศึกษาเนื้อเยื่อของไข่อ่อนพบว่าการสลายตัวของเนื้อเยื่อของไข่อ่อนก่อนที่ไข่อ่อนจะเจริญเติบโตไปเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์นั้น อาจเป็นสาเหตุให้ฝักฝ่อและลีบไป

การเกิดสีดอกต่างๆของลูกผสมของคาร์เนชั่นสันนิษฐานว่ายีนที่ควบคุมการเกิดสีมีมากกว่า 1 คู่ และยีนแต่ละคู่แสดงอาการข่มไม่สมบูรณ์ สังเกตจากคู่ผสม $Poker \times RPF-CAR-6$ ให้ลูกผสมที่มีสีถึง 11 ระดับสีซึ่งยีนที่ควบคุมการเกิดสีของพ่อและแม่ อาจทำปฏิกิริยากันแบบบวกสะสม ความแปรปรวน ของลูกผสมที่ได้ อาจเกิดจากปฏิกิริยาของยีนที่แสดงออกมา ยีนแต่ละคู่อาจแสดงผลอย่างอิสระแต่เมื่อรวมกันแล้วอาจทำให้เกิดลักษณะใหม่ ๆ เกิดขึ้น โดยการถ่ายทอดพันธุกรรมของสีดอก Mehlquist (1954) อ้างโดยนันทิยา (2533) ได้ทำงานวิจัยส่วนประกอบของพันธุกรรมสำหรับการถ่ายทอดสีดอกโดยแบ่งจีโนไทป์ ของสีพื้นคาร์เนชั่นออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Acynic, Transition group และ Cyanic group โดยทั้ง 3 กลุ่ม มียีนที่ควบคุม

การเกิดสี มากกว่า 1 คู่ และมียีนที่ควบคุมการเกิดสีจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Nieuwhof *et al.* (1990) ที่กล่าวถึงสีของดอกทิวลิป (*Tulipa L.*) ว่ามีความสัมพันธ์กับเม็ดสี โดยทำการศึกษาจากลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าการถ่ายทอดลักษณะสีดอกถูกควบคุมโดยยีนหลายยีน (polygene)

เอกสารอ้างอิง

- นพพร สายมพล. 2543. เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 261 น.
- นันทิยา สมานนท์. 2533. คาร์เนชั่น. โรงพิมพ์ โอ เอส พรินต์ติ้ง เฮาส์, กรุงเทพฯ. 198 น.
- นิรนาม. 2542. เอกสารการสอนชุดวิชา การปรับปรุงพันธุ์พืชและการขยายพันธุ์พืช. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพฯ. 432
- วานนท์ สุดสงวน. 2544. การผสมพันธุ์ว่านสี่ทิศพันธุ์พื้นบ้าน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา พืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 86 น.
- อดิสร กระแสชัย. 2539. อัลสโตรัมมีเรีย คาร์เนชั่น บัวเดีย ลิเอทริส. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 32 น.
- Bunt, A. C. and K. E. Cockshull. 1985. *Dianthus caryophyllus*. In Handbook of Flowering, Vol.II, CRC Press, Boca Raton, Florida. pp. 433-440.
- Nieuwhof, M., J. P. Van Eijk, F. Garretsen and W. Eikelboom. 1990. Inheritance of flower colour in relation to inheritance of flower pigments in tulip (*Tulipa L.*). J. Genet. And Breed. 44: 277-280.