บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

คาร์เนชั่นเป็นพืชในตระกูล Caryophyllaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Dianthus caryophyllus L. มีถิ่นกำเนิดอยู่ในยุโรปตอนใต้ในแถบเมดิเตอร์เรเนียน ได้รับการพัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ ปี ค.ศ.1840 ในประเทศฝรั่งเศส และแพร่หลายเข้าไปในสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1856 (สมเพียร 2528)

คาร์เนชั่นมีใบสีเขียวอมฟ้าหม่น ใบเรียวยาว ขอบใบเรียบ ใบเกิดเป็นคู่ฉาก (decussate) โคนใบหุ้มรอบข้อทำให้ส่วนข้อของลำต้นมีลักษณะคล้ายบวมโตขึ้นมา ดอกมีทั้งชนิดชั้นเดียวและดอกซ้อน ดอกคาร์เนชั่นเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ขนาดดอกมีตั้งแต่ 1/2 - 3 นิ้ว ปลายกลีบจะหยักคล้ายฟันเลื่อยดอกมีกลิ่นหอมของกานพลูจาง ๆ จนถึงกลิ่นหอมแรง กลีบรองดอกเชื่อมติดกันเป็นกรวยหุ้มกลีบดอก (สมเพียร 2528) ในหนึ่งดอกมีอับเกสรตัวผู้ตั้งแต่ 1-10 อัน ก้านชูเกสรตัวผู้จะแยกกันเป็นอิสระ อับเกสรเป็น 2 พู เกสรตัวเมียมีตั้งแต่ 1-5 อัน มีรังไข่อยู่เหนือฐานรองดอก เมล็ดอยู่ในผลที่มีลักษณะเป็นแบบ capsule (Hutchinson, 1973)

2.2 การปรับปรุงพันธุ์พืช

2.2.1 การปรับปรุงพันธุ์โดยการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์

ปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์ ควบคู่ไปกับการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ในพืชหลายชนิด โดยที่จุดประสงค์ของการทำให้เกิดการกลายพันธุ์เพื่อเป็นแนวทางและวิธีการในการค้นหาลักษณะใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการผสมพันธุ์ (กฤษฎา 2527)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การปรับปรุงพันธุ์โดยการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์เป็นวิธีที่นิยมเพิ่มขึ้นในหมู่นักปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากสามารถที่จะทำให้ลักษณะเพียงบางลักษณะเปลี่ยนแปลงไป เช่น สีดอก อายุการเก็บเกี่ยว ความต้านทานโรค ฯลฯ ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์ในด้านการค้า (อดิศร,2532)

การปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ สามารถทำได้โดยการใช้รังสีหรือสารเคมี และพบว่าการใช้รังสีเป็นวิธีที่เหมาะสมในการเพิ่มความแปรปรวนทางพันธุกรรมในพืชที่ต้องการปรับปรุงมากกว่าการใช้สารเคมี และโดยเหตุที่การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสี ถ้าหากได้ผลจะช่วยย่นระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ใช้เวลานานในการเจริญเติบโต และช่วยลดปัญหาในการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ผสมยาก เช่น การเข้ากันไม่ได้ระหว่างพืชที่ใช้ผสมหรือมีอัตราการเป็นหมันสูงหรือไม่ติดเมล็ด จึงทำให้การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสีเป็นวิธีการที่นักวิจัยนิยมใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชควบคู่ไปกับการผสมพันธุ์พืช (สิรนุช 2527)

รังสีที่ใช้ในการชักนำการกลายพันธุ์มีหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีแรงทะลุทะลวงต่างกัน รังสีเหล่านี้ได้แก่ รังสีแกมมา รังสีเอ็กซ์ และนิวตรอน (ไพศาล 2527) รังสีแกมมาเป็นรังสีที่นิยมใช้เพราะสะดวกกว่าวิธีอื่น รังสีแกมมาเป็นรังสีประเภทคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากปฏิกิริยาการสลายตัวของราดิโอ นิวไคลด์ (radio nuclide) (สิรนุช 2527)

2.2.1.1 ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อการกลายพันธุ์ในไม้ดอก

มีการศึกษาและปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกหลายชนิด โดยใช้วิธีการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสี รงรอง (2528) ได้ทดลองเพาะเมล็ดเยอบีราพันธุ์ยุโรป โดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อแล้วชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยวิธีใช้รังสีแกมมา ปริมาณรังสี 5-10 krad จะทำให้ต้นกล้าเยอบีราตายหมด ภายในเวลา 1 เดือน หลังจากปลูก แต่ถ้าใช้รังสีในปริมาณที่ต่ำลงมาคือ 1 2 3 และ 4 krad จะทำให้อัตราการรอดตายสูงขึ้นโดยจะมีเปอร์เซ็นต์ตายเป็น 0 25 40 และ 50 ตามลำดับ และเมื่อได้ทำการทดลองต่อโดยการนำต้นกล้าเยอบีราไปฉายรังสีแกมมา 1 krad จำนวน 1 ถึง 3 ครั้งพบว่าเกิดลักษณะผิดปกติบางอย่างเช่น ใบและดอกผิดปกติ ดอกมีขีดสีแดงที่กลีบดอกชั้นนอกกลีบใดกลีบหนึ่งและบางดอกมีขนาดใหญ่กว่าปกติเล็กน้อย แต่เมื่อตรวจดู

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนโครโมโซมปลายรากจะไม่มีความแตกต่างจากต้นปกติ เสริมศิริ (2532) ศึกษาผลของการฉายรังสีแกมมาปริมาณ 1-6 krad กับเก็กฮวยพันธุ์หังโจวในสภาพปลอดเชื้อพบว่าปริมาณรังสีตั้งแต่ 4 krad ขึ้นไปทำให้ต้นตาย รงรอง (2528) รายงานผลของการใช้รังสีแกมมากับกิ่งชำเบญจมาศ 5 พันธุ์ว่ามี LD_{50} อยู่ในช่วง 3-4 krad การให้รังสีดังกล่าวทำให้เบญจมาศออกดอกช้ากว่าปกติและ 40 เปอร์เซ็นต์ของต้นที่ได้รับรังสีจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของสีดอก และนอกจากนี้ยังพบการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมในต้นที่ผิดปกติด้วย Datta and Gupta (1985) ศึกษาการฉายรังสีแกมมาปริมาณ 1.5-2.5 krad กับเบญจมาศพันธุ์ Nimrod ซึ่งมีกลีบดอกชั้นเดียวและดอกมีขนาดเล็ก สามารถทำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้เบญจมาศพันธุ์ใหม่ที่เป็นดอกซ้อนชื่อ Cosmonaut Benetka (1988) รายงานว่าการฉายรังสีแกมมาปริมาณ1.5 2.0 และ 2.5 krad กับต้นบีโกเนียที่ได้จากการชำ ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ 50 เปอร์เซ็นต์ และมีผลทำให้ส่วนของลำต้นและใบมีขนาดเล็กลง 70 เปอร์เซ็นต์ของต้นที่กลายพันธุ์ไปออกดอกช้ากว่าต้นควบคุม นอกจากนี้ยังพบการกลายพันธุ์ชนิดที่กลีบดอกมีสองสีในดอกเดียวกันด้วย Lata (1989) ศึกษาการฉายรังสีแกมมากับกุหลาบพวง(Rosa rugosa) 5 พันธุ์ พบว่าปริมาณรังสี 1.5-17.5 krad ทำให้เกิดการสูญเสียเม็ดสีและเมื่อเพิ่มปริมาณรังสีจะทำให้การสูญเสียเพิ่มขึ้น ยกเว้นพันธุ์ Godfrey จะสูญเสียเม็ดสีเมื่อให้ปริมาณรังสีที่มากกว่านี้ Chandra and Tarar (1989) ทดลองฉายรังสีแกมมาปริมาณ 1-35 krad กับเมล็ดดองดึง (Gloriosa superba Linn.) พบว่ารังสีปริมาณ 1-5 krad มีผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยที่ปริมาณรังสี 5 krad จะทำให้การงอกของเมล็ดสูงสุด เมื่อเทียบกับต้นควบคุม ส่วนปริมาณรังสีตั้งแต่ 6-35 krad จะมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ด

2.2.1.2 ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อการเกิดการกลายพันธุ์ในคาร์เนชั่น

ชัยชุมพล (2526) ทำการศึกษาผลของการฉายรังสีแกมมาในปริมาณ 0 1 3 5 7 13 และ 15 krad ต่อปลายยอดคาร์เนชั่นพันธุ์ White Sim ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและการเจริญเติบโตของกิ่งชำลดลง ปริมาณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รังสีตั้งแต่ 7 krad ขึ้นไป ทำให้กิ่งชำตายทั้งหมดหลังจากฉายรังสีได้ 7 สัปดาห์ Sparnaaij and Demmink (1970) รายงานถึงการใช้รังสีแกมมาปริมาณ 2.5 krad กับกิ่งชำคาร์เนชั่นพันธุ์ Crowley's Sim, William Sim และ White Sim ว่าต้นที่ผ่านการใช้รังสีดังกล่าวมีขนาดใหญ่และออกดอกเร็วขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับต้นควบคุม Johnson (1980) ศึกษาผลของรังสีแกมมาต่อกิ่งชำคาร์เนชั่น 5 พันธุ์คือ Dusty Tangerine Pink Ice Braum's Yellow Sim และ S. Arthur Sim โดยใช้รังสีแกมมาจาก ^{60}Co อัตรารังสี 6-8 krad ต่อวินาที พบว่ารังสีชักนำให้เกิด periclinal chimera ในกลีบดอกคาร์เนชั่นทั้ง 5 พันธุ์ แต่เมื่อนำทั้ง 5 พันธุ์ ไปทดลองเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อแล้วนำ plantlet ที่ได้ไปปลูกจนให้ดอกกลับไม่ปรากฏการกลายพันธุ์ของดอกเลย Ferrero et al (1988) ฉายรังสีแกมมาปริมาณ 2 4 และ 6 krad กับกิ่งชำคาร์เนชั่นพันธุ์ Londorga พบว่ารังสีทำให้เกิดการกลายพันธุ์ขึ้น โดยที่ปริมาณรังสี 6 krad เป็นอัตราที่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโต

2.2.1.3 ผลของรังสีเอ็กซ์ที่มีต่อการกลายพันธุ์ในไม้ดอก

สิรนุช (2527) ได้อ้างถึงการใช้รังสีเอ็กซ์ โดย Muller and Stadler ว่ารังสีเอ็กซ์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมมากกว่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จึงได้มีการนำเอารังสีเอ็กซ์มาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช Rana (1965) นำเมล็ดเบญจมาศไปรับการฉายรังสีเอ็กซ์ปริมาณ 1.5 krad แล้วนำไปปลูกจนออกดอก พบว่าต้นเบญจมาศที่ได้รับรังสีให้ดอกที่มีกลีบดอกของดอกชั้นนอกสั้นและกลีบดอกบางส่วนหายไป Broertjes and Ballego (1967) ศึกษาการฉายรังสีเอ็กซ์กับหัวรักเร่ พบว่าต้นที่เจริญเติบโตจากหัวนั้นให้ดอกที่มีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างและสีของดอก Roest et al (1981) ศึกษาการนำส่วนของใบบีโกเนียมาเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ โดยทำให้เกิดหน่อแล้วนำมาฉายรังสีเอ็กซ์ พบว่าปริมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของพืชทั้งหมดจะเกิดการกลายพันธุ์ในเรื่องของสี ขนาด รูปร่างของใบ และดอก และส่วนใหญ่ของต้นที่กลายพันธุ์เป็นการกลายพันธุ์แบบ solid mutant

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Dawrick and Bayoumi (1966) ได้ศึกษาการใช้รังสีเอ็กซ์ปริมาณ 1-4 krad และรังสีแกมมาปริมาณ 0.5-2.0 krad กับเบญจมาศพันธุ์ New Princess พบว่ารังสีดังกล่าวมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของดอกเช่น ทำให้เม็ดสีในดอกบางดอกหายไป ดอกจึงมีสีซีดจาง แต่ในบางต้นกลับมีสีของดอกเข้มขึ้น ลักษณะผิดปกติดังกล่าวพบมากขึ้นเมื่อต้นเบญจมาศได้รับปริมาณรังสีสูงขึ้น และสรุปไว้ว่าปริมาณรังสีที่เหมาะในการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์สำหรับเบญจมาศพันธุ์ New Princess คือรังสีเอ็กซ์และรังสีแกมมาในปริมาณ 1 krad Gupta and Samata (1967) ศึกษาการฉายรังสีเอ็กซ์แบบเฉียบพลัน (acute x-irradiation) กับการฉายรังสีแกมมาแบบต่อเนื่อง (chronic gamma-irradiation) กับต้นดาวกระจาย (Cosmos bipinnatus) พบว่าต้นที่ได้รับรังสีบางต้นเกิดการเปลี่ยนแปลงของสีและรูปร่างของดอก เช่น มีรอยขีดสีแดง ชมพู หรือขาว แต้มบนพื้นสีม่วงของกลีบดอกปกติ

จะเห็นได้ว่าจากการใช้รังสีเอ็กซ์และแกมมานั้นให้ผลคล้ายคลึงกัน ทั้งนี้เนื่องจากรังสีทั้งสองมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันมาก แต่แตกต่างตรงแหล่งกำเนิดโดยรังสีเอ็กซ์เกิดจากเครื่องผลิตรังสีเอ็กซ์ (x-ray machine) แต่รังสีแกมมาเกิดจากปฏิกิริยาสลายตัวของราดิโอนิวไคลด์ ส่วนปริมาณรังสีที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับชนิดพืช พืชชนิดเดียวกันแต่ต่างพันธุ์กันก็มีคุณสมบัติไวต่อรังสีต่างกัน ทั้งนี้เพราะลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ นอกจากนี้ส่วนของพืชที่นำมาฉาย และวิธีการใช้ในการฉายรังสีที่ต่างกันก็จะทำให้ผลแตกต่างกันได้ (สิรนุช 2527)

2.3 การนำเทคนิคอิเลคโตรโฟรีซีส (Electrophoresis) มาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช

วิธีการอิเลคโตรโฟรีซีส เป็นวิธีการแยกโมเลกุลที่มีความแตกต่างของประจุและน้ำหนักโมเลกุล โดยอาศัยการเคลื่อนย้ายของโมเลกุลนั้น ในตัวกลางที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ตัวกลางที่ใช้ มีทั้งกระดาษแข็ง แป้ง และ polyacrylamide gel ซึ่งตัวหลังสุดจะมีบทบาทมากที่สุดในการใช้ในงานทดลองต่างๆ เพราะมีคุณสมบัติในการแยกโมเลกุลหลายขนาดตามแต่ความเข้มข้นของเจล เพิ่มพงษ์ (2530) รายงานว่า การใช้เทคนิคอิเลคโตรโฟรีซีสในการแยกและวิเคราะห์โปรตีนหรือเอ็นไซม์ ซึ่งเป็นทั้งผลิตภัณฑ์ปฐมภูมิและทุติยภูมิ อันเกิดจากกิจกรรมของยีนจะมีความ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คงตัวของรูปแบบเสมอ จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นที่ nuleotide sequence ของยีน หรือ coding base sequence อันจะมีผลต่อการสร้างโปรตีน polypeptide ให้มีโครงสร้างทางโมเลกุลของกรดอะมิโนที่เรียงลำดับแตกต่างกันและส่งผลไปถึงการมีประจุไฟฟ้ารวม ขนาดและรูปร่างของโมเลกุลที่ไม่เหมือนกันเมื่อถูกนำมาแยกในตัวกลางที่เหมาะสมตามวิธีการอิเลค-โตรโฟรีซีส จะทำให้โมเลกุลเหล่านั้นเคลื่อนที่ในอัตราที่ต่างกัน และเมื่อนำมาย้อมสีก็จะเกิดแถบโปรตีนที่เรียกว่าไซโมแกรม (zymogram) เป็นลักษณะเฉพาะพืชนั้น ๆ และสามารถนำไปจำแนกความแตกต่างระหว่างพืชได้

มงคล (2531) ใช้วิธีการอิเลคโตรโฟรีซีสในการจำแนกความแตกต่างของพันธุ์พริกลูกผสมข้ามพันธุ์และลูกผสมข้ามชนิด พบว่าไม่สามารถใช้วิธีการอิเลคโตรโฟรีซีสในการจำแนกความแตกต่างของพริกทั้งหมดได้ แต่สามารถใช้ความแตกต่างของจำนวนแถบโปรตีนของพันธุ์พ่อแม่และแถบโปรตีนที่เกิดขึ้นใหม่ของลูกผสม ในการจำแนกความแตกต่างของลูกผสมจากพันธุ์พ่อและแม่ได้ Yaakov and de Wet (1975) ใช้ความแตกต่างของแบบแผนเอ็นไซม์ 3 ชนิด คือ esterase malate dehydrogenase และ peroxidase ที่สกัดได้จากเมล็ด ในการจำแนกความแตกต่างของข้าวฟ่าง 7 พันธุ์ Bringhurst et al (1981) ใช้ความแตกต่างของแบบแผนเอ็นไซม์ 3 ชนิดคือ phosphogluco isomerase leucine aminopeptidase และ phosphoglucomutase ในการจำแนกความแตกต่างของสตรอเบอรี่ 22 พันธุ์ พบว่าการใช้ความแตกต่างของแบบแผนเอ็นไซม์ทั้ง 3 แบบจำแนกได้เพียง 14 พันธุ์เท่านั้น Protopapadakis (1987) รายงานผลการใช้เทคนิคอิเลคโตรโฟรีซีสในการแยกไอโซไซม์ของส้มมือ (Citrus medica) 5 พันธุ์ จากละอองเกสร และได้ใช้แบบแผนของเอ็นไซม์ esterase จำแนกได้ว่ามีลักษณะไซโมแกรม 3 ชนิดคือ Est_1 Est_2 และ Est_3

Marie and Harold (1971) ได้ใช้แบบแผนเอ็นไซม์ peroxidase ที่ได้จากใบแก่ในการแยกความแตกต่างของพืชสกุลลำโพง (Datura spp.) 10 ชนิดพบว่าจำนวนแถบเอ็นไซม์ที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันถึง 19 แถบ Kobayashi et al (1987) ได้ศึกษาแบบแผนของเอ็นไซม์ 7 ชนิดที่ได้จากใบของดอกหน้าวัว (Anthurium andreanum) จำนวน 7 พันธุ์ พบว่าการใช้แบบแผนเอ็นไซม์เพียง 4 ชนิดคือ phosphoglucose isomerase peroxidase

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

malate dehydrogenase และ glutamate oxaloacetate transminase ก็เพียงพอที่จะใช้แยกความแตกต่างได้

2.4 การปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์

มีรายงานการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ในไม้ดอกหลายชนิด ปัจจัยหนึ่งของความสำเร็จของการผสมพันธุ์ไม้ดอกชนิดต่าง ๆ คือสภาพแวดล้อมในระหว่างที่ทำการผสมเกสรสภาพแวดล้อมดังกล่าวนั้นได้แก่ อุณหภูมิและแสง ถ้าทำการผสมพันธุ์ไม้ดอกภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมก็อาจทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จได้ ดังการทดลองของ Sparnaaij and Beeger (1973) ที่ทำการผสมเกสรเบญจมาศในช่วงที่มีแสงแดดเต็มที่และอุณหภูมิสูงจะช่วยทำให้การผสมเกสรติดเพิ่มขึ้น และการผสมเกสรลิลลี่เวลาเช้าและมีแสงแดดจะทำให้การติดเมล็ดดีที่สุด (Paul, 1965) ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสรกุหลาบได้แก่ในขณะที่มีแสงแดดจัดเต็มที่ในช่วงเวลา 08.00-10.00 น. โดยมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 20 ° ถึง 35 °ซ (Devries and Lidwien, 1983) Thomas and Dennis (1982) รายงานว่าการผสมเกสรบานชื่น ควรทำในช่วงที่ต้นมีการเจริญเติบโตดีในสภาพอุณหภูมิกลางวันสูงสุดไม่เกิน 27 °ซ และอุณหภูมิกลางคืน 21 °ซ

Kho and Baker (1973) รายงานว่าภายใต้สภาพอุณหภูมิระหว่าง 10 °-17 °ซ คาร์เนชั่นจะผลิตละอองเกสรน้อยมาก แต่ที่ระดับอุณหภูมิ 20 ° 23 ° และ 26 °ซ คาร์เนชั่นจะผลิตละอองเกสรได้มากขึ้น และผลิตได้มากที่สุดที่ 23 °ซ

ปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือไปจากอุณหภูมิและแสง Sparnaaij and Beeger (1973) ยังได้รายงานว่าการเด็ดยอดคาร์เนชั่นให้เหลือจำนวนดอกที่ใช้ในการผสมพันธุ์ไว้ 3-4 ดอกต่อต้นจะทำให้เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดมีมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับต้นควบคุม

ปัญหาและอุปสรรคในการผสมพันธุ์พืช ได้แก่ การเข้ากันไม่ได้ระหว่างพืชทำให้ผสมไม่ติด การที่ตัวผู้เป็นหมัน ทำให้ติดเมล็ดแต่เมล็ดลีบ และเมล็ดไม่งอกเป็นต้น (กฤษฎา 2527)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการถ่ายทอดลักษณะในคาร์เนชั่นนั้น ได้มีการรวบรวมเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางกรรมพันธุ์จากต้นพ่อและแม่ สีของดอก ขนาดของดอก และความสูงของต้นว่า ถ้าต้องการดอกสีขาวให้ใช้พันธุ์สีขาวผสมกับสีขาว ถ้าต้องการสีชมพูให้เลือกผสมระหว่างสีชมพูทุกสี อย่างไรก็ตามการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในเรื่องของสีเป็นสิ่งซับซ้อนมาก นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อทำการผสมตัวเองในคาร์เนชั่น และทำการศึกษาลักษณะที่สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์จากต้นพ่อและแม่ พบว่าความยาวของกลีบดอกแต่ละกลีบและรูปแบบของกลีบรองดอกเป็นตัวกำหนดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก ความยาวของกลีบดอกเป็นการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมทางปริมาณ (quantitative inheritance) การผสมข้ามระหว่างต้นที่มีกลีบดอกสั้นกับต้นที่มีกลีบดอกยาว ลูกรุ่นแรกจะได้ลักษณะที่มีกลีบดอกยาวปานกลาง และถ้าผสมคาร์เนชั่นต้นสูงกับต้นเตี้ย ลูกที่ได้จะมีความสูงปานกลาง แสดงว่าเป็นการข่มแบบไม่สมบูรณ์แต่เมื่อผสมตัวเองในต้นเตี้ยในรุ่นต่อไปจะได้ลูกต้นเตี้ยทั้งหมด (Holley and Baker 1963) และพบว่าการผสมข้ามทำให้เพิ่มจำนวนหน่อ ผลผลิตของดอกคุณภาพดอกและทำให้เปอร์เซ็นต์การแตกของกลีบรองดอกลดลง (Boikov, 1983) การผสมข้ามพันธุ์คาร์เนชั่นอาจได้ต้นกล้าที่มีลักษณะผิดปกติมากมายเช่น ลักษณะเผือกเหลือง ต้นแคระแกรน ต้นผอม และต้นอ้วน เป็นต้น (นันทิยา 2532) มีรายงานการผลิตคาร์เนชั่นลูกผสมชนิดดอกใหญ่ พันธุ์ใหม่ ในช่วงปี ค.ศ. 1983-1986 ในประเทศฝรั่งเศส อิตาลี เนเธอแลนด์ และเยอรมันเป็นจำนวนถึง 38 30 6 และ 8 พันธุ์ ตามลำดับ (Chesneaux et al 1987)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved