บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แกลดิโอลัส (Gladiolus spp.) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Iridaceae มีถิ่นกำเนิดใน อัฟริกาใต้ เอเชียตะวันตก และประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน (สมเพียร, 2522)

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

แกลดิโอลัสเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 ลำต้น

ระยะแรกของการเจริญเติบโตมีลำต้นที่เห็นภายนอกคือลำต้นเทียม (pseudostem) มีลักษณะค่อนข้างแบน เกิดจากกาบใบและโคนใบห่อหุ้มเป็นชั้น ลำต้นแท้ (stem) เติบโตออกมาจากส่วนปลายของหัวแม่และยืดตัวเห็นปล้องและข้อชัดเจนในระยะที่มีการสร้างและการเติบโตของดอก (ฉันทนา, 2526 ; แสงธรรม, 2516)

1.2 หัว

หัวเป็นส่วนแปรรูปของลำต้นใต้ดิน (basal internode) (Shillo and Halevy, 1976) มีลักษณะกลมแบนเห็นข้อและปล้องชัดเจน บริเวณโคนปล้องของหัวแต่ละปล้องมีตาปรากฏอยู่ ตาที่อยู่บริเวณปลายของหัวเป็นตาที่สามารถเจริญเติบโตเป็นต้นในฤดูถัดไป เปลือกที่หุ้มหัวเป็นส่วนของโคนใบที่แห้งหลุดไป เปลือกเหล่านี้ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้หัวได้รับอันตราย (แสงธรรม, 2516) หัวมี 2 แบบ คือ หัวใหญ่ (corm) และหัวย่อย (cormlet) หัวย่อยมีลักษณะโครงสร้างเหมือนหัวใหญ่แต่มีขนาดเล็กกว่า หัวย่อยเกิดจากการแปรรูปของตาและเนื้อเยื่อบริเวณโคนของตาที่อยู่ตรงซอก (axil) ของกาบใบ (sheath leaf) ของต้นแม่ (Srikum, 1977)

1.3 ราก

รากเป็นแบบ adventitious root มีรูปร่างยาวเรียวขนาดเล็กเจริญเติบโตลงไปไม่ลึกจากผิวดินนัก เติบโตออกมาจากส่วนฐานของหัว เมื่อต้นมีการเติบโตไปได้ระยะหนึ่งและเริ่มมีการสร้างหัวใหม่ขึ้นมาแล้ว จึงมีรากอีกชุดหนึ่งเติบโตออกมากจากส่วนโคนของหัวใหม่นั้น คือ contractile root รากชุดนี้เป็นรากที่มีขนาดใหญ่ อวบน้ำ มีความยาวมากกว่ารากชุดแรก เจริญเติบโตหยั่งลึกลงไปในดิน (ฉันทนา, 2530)

1.4 ใบ

ใบมี 2 ประเภทคือ กาบใบ ซึ่งเป็นใบที่มีการเจริญเติบโตออกมาจากตาที่อยู่ปลายยอดของหัวเป็นใบชุดที่เติบโตออกมาในช่วงแรกมีจำนวน 3-4 ใบ สำหรับต้นที่เจริญเติบโตจากหัวที่มีขนาดใหญ่ ใบชุดนี้มีลักษณะค่อนข้างสั้นและหนา ส่วนใบอีกประเภทหนึ่งเป็นใบธรรมดา (foliage leaf) มีจำนวน 8-10 ใบ หรือน้อยกว่า ขึ้นอยู่กับพันธุ์และขนาดของหัวที่ใช้ปลูก (Shillo and Halevy, 1976) ใบเหล่านี้มีลักษณะยาวเรียวคล้ายดาบ เส้นใบเรียงขนานไปตามความยาวของใบ (สมเพียร, 2522 ; แสงธรรม, 2516)

1.5 ดอก

ช่อดอกเป็นแบบ spike ดอกย่อยไม่มีก้านดอก ดอกทยอยกันบานจากโคนช่อไปยังปลายช่อ (ฉันทนา, 2530) ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศมีกลีบประดับ (bract) 2 อัน มีกลีบดอก 6 กลีบ เรียงเป็นวง 2 วงๆ ละ 3 กลีบ มีเกสรตัวผู้ 3 อัน อับเรณูมี 2 ช่อง เปิดออกตามยาว เกสรตัวเมียมีก้านชูเกสรเล็กยาว ปลายแยกออกเป็น 3 แฉก รังไข่เป็นแบบ inferior ovay มี 3 ช่อง มีไข่จำนวนมากติดอยู่กับรังไข่แบบ axile placentation (สิงห์ชัย, 2524)

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกลดิโอลัส

2.1 ดิน

แกลดิโอลัสเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด ชอบดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี pH ของดินประมาณ 6.5 ถ้า pH ต่ำกว่า 5 จะเกิดอันตรายต่อการเจริญเติบโต การใส่ปูนขาวเพื่อปรับ pH ของดินควรทำก่อนปลูกประมาณ 1 เดือน พบว่าถ้า pH ของดิน

มากกว่า 7.5 จะมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดธาตุเหล็ก (สมเพียร, 2522) พบว่า สภาพดินเค็ม มีผลทำให้ต้นของแกลดิโอลัสแคระแกรน และมีรากสั้น (Bushman, 1983)

2.2 ธาตุอาหาร

สมเพียร (2522) รายงาน การใช้ปุ๋ยกับแกลดิโอลัสว่า ควรใช้ปุ๋ย N-P-K ที่เป็นปุ๋ยสูตรต่ำ และให้ในปริมาณน้อย เช่น สูตร 5-10-10 หรือสูตรใกล้เคียง โดยผสมลงในดินปลูก และหลังปลูกไปแล้ว 1 เดือนจึงให้อีกครั้ง หลังจากนั้นเป็นระยะที่หัวใหม่จะเพิ่มขนาดและสร้างอาหารเก็บสะสมไว้ ควรใส่ปุ๋ยสูตรเดิม โดยใส่ทันทีหลังจากตัดดอกแล้วครั้งหนึ่ง หลังจากนั้น 2 สัปดาห์จึงใส่อีกครั้งหนึ่ง

Potti and Arora (1986) ทดลองใส่ปุ๋ย N-P-K ในแกลดิโอลัส โดยใช้ไนโตรเจน 50 กรัมต่อตารางเมตร ฟอสฟอรัส 20 กรัมต่อตารางเมตร และโปแตสเซียม 20 กรัมต่อตารางเมตร ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ส่วนไนโตรเจนให้แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ระยะที่แกลดิโอลัสมีใบ 2 ใบ และ 6 ใบ

Chaturvedi et al. (1988) รายงานว่าเมื่อใช้ปุ๋ย Agromin ซึ่งมีธาตุอาหาร Zn Mn Cu Mg Fe B และ Mo ในปริมาณ 3,000 ส่วนต่อล้าน กับแกลดิโอลัส พันธุ์ Sylvia โดยใส่ 2 ครั้ง คือใส่ก่อนปลูกและหลังปลูก 15 วัน ทำให้ได้ดอกและผลผลิตของหัวดีกว่าไม่ใส่ปุ๋ย

Shah et al. (1984) ทดลองการใส่ปุ๋ยสูตร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตรา 12-24:12-24:12 กรัมต่อแปลงขนาด 60 x 60 ตารางเซนติเมตร พบว่า การเจริญเติบโตของต้นดีแต่ออกดอกช้ากว่าปกติ เมื่อใช้ $N:P_2O_5$ 18:12 กรัมต่อแปลง พบว่าได้จำนวนใบต่อต้น ความยาวของช่อดอก จำนวนดอกย่อยต่อช่อดอก น้ำหนักหัวและจำนวนหัวต่อแปลงสูงสุด เมื่อใช้ $N:P_2O_5$ 12:12 กรัมต่อแปลงได้จำนวนและน้ำหนักของหัวย่อยต่อแปลงสูงสุด

Deswal et al. (1983) ศึกษาข้อมูล การเจริญเติบโตและผลผลิตของดอกและหัว ในการใช้ปุ๋ย $N:P_2O_5:K_2O$ อัตรา 50-100:50:50 กิโลกรัมต่อเฮคแตร์ ในแปลงปลูกแกลดิโอลัสที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 และ 30 x 45 ตารางเซนติเมตร พบว่า การใช้ไนโตรเจนในอัตราที่สูงในแปลงปลูกที่ใช้ระยะปลูก 30 x 45 ตารางเซนติเมตร ได้ช่อดอกยาวเฉลี่ย 71.6 เซนติเมตร ดอกมีขนาดใหญ่ ดอกย่อยต่อช่อเฉลี่ย 4.9 ดอก และจำนวนหัวต่อต้นเฉลี่ย 19.5 หัว

Mukherjee et al. (1994) ทดลองการใช้ปุ๋ยกับแกลดิโอลัสพันธุ์ Vink Glory โดยใช้ในโตรเจนในอัตรา 40 50 และ 60 กรัมต่อตารางเมตร ใส่ฟอสฟอรัสอัตรา 10 20 และ 30 กรัมต่อตารางเมตร และใช้โปแตสเซียม 20 กรัมต่อตารางเมตร ใส่ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมก่อนปลูก และใส่ในโตรเจนเป็น 2 ช่วง คือระยะที่ต้นมีใบ 3 ใบ และ 6 ใบ พบว่าการให้ในโตรเจน 50 กรัมต่อตารางเมตร โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง และฟอสฟอรัส 20 กรัมต่อตารางเมตร ให้ต้นที่มีจำนวนดอกต่อช่อสูงและหัวที่ได้มีขนาดใหญ่

Devecchi and Berni (1997) ทดลองใช้แอมโมเนียมไนเตรท 40-80 กรัมต่อตารางเมตร และโปแตสเซียมซัลเฟต 40-80 กรัมต่อตารางเมตร กับแกลดิโอลัสพันธุ์ Beauty Gold Field และ พันธุ์ Fidelio พบว่าปุ๋ยมีผลต่อสีของดอก แต่ไม่มีผลต่อรูปร่างของดอก

Fernandes et al. (1974c) ทดลองใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ อัตรา 12 กรัมต่อตารางเมตร และแอมโมเนียมซัลเฟต 6 กรัมต่อตารางเมตร กับต้นแกลดิโอลัสที่มีอายุ 15 หรือ 45 วัน และ 30 หรือ 45 วัน หลังจากหัวงอกตามลำดับ ต้นพืชจะใช้ประโยชน์จากปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด โดยที่การใส่ปุ๋ยหลังงอก 45 วัน ให้ผลในด้านการเพิ่มผลผลิตของหัวมากที่สุด และไนโตรเจนมีผลต่อจำนวนหัว ในขณะที่โปแตสเซียมมีผลต่อน้ำหนักของหัว

Sidhu and Arora (1989) ทดลองแกลดิโอลัสจำนวน 5 พันธุ์ โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 0 20 40 และ 60 กรัมต่อตารางเมตร แบ่งใส่ 2 ช่วง คือในช่วงที่ต้นมี 2 ใบ และ 4 ใบ รายงานผลว่าพันธุ์ Snow Princess Melody Green Meadow และ Suchitra ให้ช่อดอกยาวในกรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน 20 กรัมต่อตารางเมตร แต่พันธุ์ Mayur ไม่ตอบสนองต่อกรรมวิธีดังกล่าว

Fernandes et al. (1974a) ศึกษาความแตกต่างในระยะเวลาที่ให้ปุ๋ยโซเดียมไนเตรท และแอมโมเนียมซัลเฟต กับต้นแกลดิโอลัส พบว่าการให้ไนโตรเจนในช่วงก่อนปลูกไม่มีผล การให้ปุ๋ยหลังจากที่หัวงอก 14-50 วัน ต้นตอบสนองต่อปุ๋ยและความลึกของการใส่ปุ๋ย 5-10 เซนติเมตร โดยใส่แต่ละข้างของแถวปลูกจะให้ผลดีกว่าใส่ปุ๋ยลึก 20 เซนติเมตร และพบว่าการใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตให้ผลดีที่สุด

El-Meligy and Arora (1986) ศึกษาการใช้ปุ๋ยโปแตสเซียม โดยใช้ 0-150 กิโลกรัมต่อ 0.42 เฮคแตร์ และฟอสฟอรัสในรูปของแคลเซียมซุปเปอร์ฟอสเฟต 0-200 กิโลกรัมต่อ 0.42 เฮคแตร์ กับแกลดิโอลัส โดยแยกใส่เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ต้นเริ่มแทงใบที่ 3 และช่วงที่ต้นเริ่มแทงช่อดอก พบว่าการใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมในอัตรา 120 กิโลกรัมต่อ 0.42 เฮคแตร์ และปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 200 กิโลกรัมต่อ 0.42 เฮคแตร์ ทำให้ได้ผลผลิตของดอกและหัวดี

2.3 ขนาดของหัว

ขนาดของหัวแกลดิโอลัสมีผลต่อระยะเวลาในการตัดดอกและคุณภาพของดอก คือ หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่มีเส้นรอบวงของหัว 12-24 เซนติเมตร สามารถให้ช่อดอกได้ก่อนหัวที่มีขนาดเล็ก คือมีเส้นรอบวงของหัว 8-10 เซนติเมตร ประมาณ 2-3 สัปดาห์ (McKay, 1982) หัวที่มีขนาดใหญ่ให้ขนาดต้นใหญ่แข็งแรง ขนาดของช่อดอกสม่ำเสมอ และน้ำหนักช่อดอกสูงกว่าหัวที่มีขนาดเล็ก (นันทิยา, 2534)

Patil et al. (1995) ทดลองปลูกแกลดิโอลัสโดยใช้หัว 3 ขนาด คือ ขนาดเส้นรอบวง 2.1-3.0 3.1-4.0 และ 4.1 เซนติเมตรขึ้นไป โดยใช้ระยะปลูก 30 x 10 30 x 20 และ 30 x 30 ตารางเซนติเมตร พบว่าขนาดของหัวและความหนาแน่นของต้นในแปลงปลูกมีผลต่อจำนวนช่อดอกและผลผลิตของหัวใหม่ต่อแปลง ส่วนความยาวของช่อดอก ขนาดดอก จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดของหัวใหม่ไม่แตกต่างกันชัดเจนนัก

Syamal et al. (1987) รายงานผลการทดลองขนาดของหัวพันธุ์แกลดิโอลัสที่มีผลต่อการเจริญเติบโตว่า หัวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-5 และ 5-6 เซนติเมตร งอกเร็วกว่าหัวที่มีขนาดเล็กกว่า การปลูกหัวลึกมีผลให้หัวงอกช้า แต่ไม่มีผลต่อจำนวนและขนาดของดอก และระยะปลูก 20 x 25 30 x 25 และ 40 x 25 ตารางเซนติเมตร ไม่มีผลต่อผลผลิตของดอกเช่นกัน

Gowda (1987) รายงานผลการทดลองกับแกลดิโอลัส โดยใช้หัวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.0-4.0 4.1-4.5 และ 4.6-5.0 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 4 ระยะ คือ 30 x 10 30 x 15 30 x 20 และ 30 x 25 ตารางเซนติเมตร พบว่าหัวที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.1-4.5 เซนติเมตร และระยะปลูก 30 x 25 ตารางเซนติเมตรเหมาะสมที่สุดในแง่ของการงอก จำนวนหน่อ จำนวนใบ และจำนวนช่อดอกต่อต้น

Mukhopadhyay and Yadav (1984) ศึกษากับแกลดิโอลัสพันธุ์ Psittachinus Hybrid ใช้หัวที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวขนาดต่างๆ ปลูกที่ระยะ 10 x 30 15 x 30 20 x 30 และ 25 x 30 ตารางเซนติเมตร รายงานว่าหัวที่มีขนาดใหญ่ คือมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.6-5.0 เซนติเมตร ให้ผลผลิตดอก หัว และหัวย่อยดีกว่าหัวที่มีขนาดเล็กกว่า ระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 10 x 30 ตารางเซนติเมตร

Fernandes et al. (1974b) รายงานว่าหัวแกลดิโอลัสที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 3 4 และ 6 เซนติเมตร ทุกขนาดตอบสนองต่อ N P K โดยที่ฟอสฟอรัสมีส่วนในการกระตุ้นให้หัวงอกเร็ว ไนโตรเจนมีผลต่อผลผลิตของหัวใหม่ และโปแตสเซียมมีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักของหัว หัวขนาดเล็กออกดอกช้า หัวขนาดกลางและใหญ่จะให้ต้นที่แข็งแรงกว่า

Misra et al. (1985) ศึกษาขนาดของหัวแกลดิโอลัสที่มีผลต่อคุณภาพของช่อดอก รายงานว่าหัวขนาดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.9-5.1 เซนติเมตร ให้ช่อดอกเป็นที่ต้องการของตลาด หัวขนาด 0.8-1.0 เซนติเมตร และ 1.3-1.9 เซนติเมตร ให้ช่อดอกที่มีคุณภาพปานกลาง ส่วนหัวที่มีขนาด 0.3-0.6 เซนติเมตร ให้ช่อดอกที่ตลาดไม่ยอมรับ

2.4 ความหนาแน่นและความลึกของการปลูก

ความหนาแน่นของการปลูกมีความสำคัญต่อความแข็งแรงและคุณภาพของดอกแกลดิโอลัส หากปลูกแน่นมากทำให้แกลดิโอลัสมีลำต้นที่สูง แต่อ่อนแอ ก้านช่อดอกสั้น ทำให้แกลดิโอลัสขาดแสง เกิดอาการดอกฝ่อ (นันทิยา, 2534) McKay (1982) แนะนำความหนาแน่นของการปลูกต่อพื้นที่ว่า หัวที่มีขนาดเส้นรอบวง 6-8 เซนติเมตร ให้ปลูก 60-80 หัวต่อตารางเมตร และหัวขนาด 12-14 เซนติเมตร ให้ปลูก 30-60 หัวต่อตารางเมตร จากการศึกษาทดลองปลูกแกลดิโอลัสโดยใช้หัวขนาดต่างกัน ที่ระยะปลูกต่างๆ พบว่าระยะปลูกมีผลต่อจำนวนช่อดอกต่อแปลง จำนวนหัวต่อแปลง และจำนวนหัวย่อยต่อแปลง (Patil et al., 1995) ในแกลดิโอลัสพันธุ์ Peter Pears พบว่า การปลูกในระยะที่ชิดกันมากจะทำให้ได้จำนวนดอก หัว และหัวย่อยต่อพื้นที่มาก แต่การออกดอกเฉลี่ยต่อต้นต่ำ ระยะเวลาในการออกดอกช้า ต้นมีความสูงมาก ความยาวช่อดอกสั้น จำนวนดอกต่อช่อน้อย น้ำหนักเฉลี่ยของหัวและหัวย่อยต่ำ (Borrelli, 1984)

ความลึกของการปลูกมีผลต่อการออกดอก ถ้าปลูกลึกเกินไปทำให้ออกดอกช้า แต่หากปลูกตื้นมากต้นจะล้มและช่อดอกไม่สามารถตั้งตรงได้ การปลูกตื้นให้หัวที่ใหญ่และให้ปริมาณหัวย่อยมากกว่าปลูกลึก ในดินทรายควรปลูกลึกประมาณ 4-5 นิ้ว ส่วนดินเหนียว

ปลูกลึก 3-4 นิ้ว (แสงธรรม, 2516) หากปลูกแกลดิโอลัสลึกเกินไปมีผลทำให้แกลดิโอลัสงอกช้า แต่ความลึกไม่มีผลต่อจำนวนและขนาดของดอก (Syamal et al., 1987) Saini et al. (1988) แนะนำโดยอาศัยผลการทดลองที่ทำกับแกลดิโอลัส 6 พันธุ์ว่าระยะปลูก 30 x 30 ตารางเซนติเมตร ให้ช่อดอกและหัวย่อยดีเมื่อปลูกในเดือนพฤศจิกายน

2.5 แสง

แกลดิโอลัสต้องการแสงแดดจัด แสงที่มีความเข้มต่ำและน้อยกว่า 1,000 จูล ต่อตารางเมตรต่อวันทำให้ตาดอกไม่พัฒนา โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาว ถ้าแกลดิโอลัสขาดแสง ในขณะที่ต้นมีใบ 5-7 ใบ ทำให้ดอกย่อยฝ่อมีผลให้จำนวนดอกต่อช่อน้อยลง (นันทิยา, 2534 ; Bushman, 1983)

การศึกษาการปลูกแกลดิโอลัสในฤดูหนาว ในช่วงที่มีความเข้มของแสงต่ำ พบว่าแกลดิโอลัสไม่ออกดอก การเพิ่มแสงความเข้ม 5,000 ลักซ์ ให้กับต้นแกลดิโอลัส เป็นเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน พบว่า สามารถลดความเสียหายของผลผลิตดอกได้และได้ดอกที่มี คุณภาพ (Zhang, 1995)

Talia et al. (1998) รายงานว่า การเพิ่มแสงให้กับแกลดิโอลัส 2,000-4,000 ลักซ์ ในช่วงเวลา 16.00-20.00 นาฬิกา จะทำให้คุณภาพของดอกดีขึ้นเมื่อเทียบกับไม่ให้แสง การศึกษาการให้แสง 8 ชั่วโมง 14 ชั่วโมง 20 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง กับต้นแกลดิโอลัส 3 พันธุ์ พบว่าการให้ต้นได้รับแสงเพียง 8 ชั่วโมงต่อวัน มีผลต่อ การออกดอกของแกลดิโอลัสพันธุ์ Pater Pears โดยพบว่าเกิดความเสียหายต่อต้น และ พันธุ์นี้ตอบสนองมากกว่าอีก 2 พันธุ์ พันธุ์ Rose Charm สามารถเจริญเติบโตได้ ส่วนพันธุ์ Rose Line ให้ดอกน้อย คุณภาพของดอกไม่ดี การเจริญเติบโตของหัวและ ใบไม่ดี ส่วนแกลดิโอลัสที่ได้รับแสงมากกว่า 14 ชั่วโมง พบว่าทุกพันธุ์ให้ดอกมากกว่า และจำนวนดอกต่อช่อมากกว่าเมื่อได้รับแสงเพียง 8 ชั่วโมง (Zhang and Gao, 1992)

2.6 อุณหภูมิ

แกลดิโอลัสเจริญเติบโตดีที่อุณหภูมิในช่วง 10-25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ สูงที่สุดที่แกลดิโอลัสเจริญเติบโตดี คือ 27 องศาเซลเซียส จนถึง 40 องศาเซลเซียส

ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงและความชื้นในดินเพียงพอ หากอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะทำให้การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นและดอกแกลดิโอลัสหยุดชงัก (นันทิยา, 2534)

Pasterkamp (1983) ทดลองปลูกแกลดิโอลัส 6 พันธุ์ ในเรือนกระจกในเดือนกุมภาพันธ์ และ 4 พันธุ์ ในเดือนมีนาคม โดยที่อุณหภูมิในเดือนกุมภาพันธ์ คือ 12 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคมเป็น 14 องศาเซลเซียสและในเดือนเมษายนและเดือนต่อๆไปเป็น 16 องศาเซลเซียส ผลการทดลอง พบว่า การปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตของดอกดีกว่าเดือนอื่นๆ

3. สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ตัดดอก

ดอกไม้เมื่อติดอยู่กับต้นจะได้รับน้ำและสารอาหารจากต้น เมื่อตัดดอกไม้จากต้นแล้ว ดอกไม้คงยังมีชีวิตอยู่ มีการหายใจ และการคายน้ำ จึงมีความต้องการน้ำ สารอาหาร และออกซิเจน เพื่อการเจริญเติบโตเหมือนกับเมื่อยังเติบโตอยู่กับต้น ดังนั้นการที่ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นมีปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตในปริมาณที่จำกัด จึงทำให้ความมีชีวิตของดอกไม้ดังกล่าวสั้นกว่าเมื่อเติบโตอยู่บนต้น เมื่อปัจจัยที่ต้องการลดน้อยลงจะทำให้ดอกไม้ที่ตัดมาเริ่มสูญเสียความมีชีวิตและเข้าสู่ขบวนการแก่ (ageing phenomenon) และการชราภาพ (senescence) (นิธิยาและดนัย, 2537 ; Rogers, 1973)

3.1 การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของเซล

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของดอกไม้หลังจากตัดจากต้น จนกระทั่งเข้าสู่ระยะชราภาพเป็นการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความเสื่อมสลายของเซลและเนื้อเยื่อของส่วนต่างๆ ของดอกทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของกลีบดอกและเกิดการร่วงของกลีบดอกและดอก (Halevy and Mayak, 1981) การเปลี่ยนแปลงภายในเซลดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมี อาทิ อาร์เอนเอ ฟอสโฟลิปิด และสารเคมีที่มีโมเลกุลใหญ่ เช่น แป้ง โพลีแซคคาไรด์ กรดนิวคลีอิค และโปรตีน โดยมีกิจกรรมของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการหายใจและการสลายตัวขององค์ประกอบของเซลดังกล่าวมาเกี่ยวข้องด้วย เช่น เอนไซม์อาร์เอนเอเอส (RNAase) เบตาไกลโคซิเดส (β-glycosidase) เบตากาแลคโตซิเดส (β-galactosidase) และเอนไซม์ที่ควบคุมการไฮไดรไลส์ (hydrolytic enzyme) ในขณะที่มีกิจกรรมดังกล่าว

เกิดขึ้นภายในเซล เยื่อหุ้มเซลที่มีฟอสโฟลิปิดเป็นองค์ประกอบจะยอมให้สารผ่านเข้าออกมากขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ และเกิดการรั่วไหลของอิออน (ion leakage) ทำให้ช่องว่างภายในเซล (vacuole) มีความเป็นกรดสูงขึ้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเพิ่มปริมาณของกรดอินทรีย์ในไซโตพลาสซึม ปฏิกริยาเหล่านี้นำไปสู่การเสื่อมสลายของเซล (Halevy and Mayak, 1979)

การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกไม้เกิดขึ้นเมื่อดอกมีอายุมากขึ้น กลีบของดอกไม้มีรงควัตถุ (pigment) 2 ชนิดที่สำคัญคือ แคโรทีนอยด์ (carotenoid) และแอนโธไซยานิน (anthocyanin) ปัจจัยที่ควบคุมการเปลี่ยนสีของกลีบดอก ในขณะที่ กลีบดอกแก่ บาน และร่วงโรย คือ การเปลี่ยนแปลงระดับ pH ของแวคคิวโอล ในเซลของเนื้อเยื่อของกลีบดอก (สายชล, 2531)

ขบวนการเสื่อมสลายที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อของส่วนต่างๆของดอกดังกล่าวข้างต้น มีปัจจัยต่างๆ ควบคุมอยู่ เช่น ฮอร์โมนพืชบางชนิดและสภาวะเครียดต่างๆ อาทิ การเครียดน้ำ การอยู่ในสภาพบรรยากาศที่มีกาซเอทธิลีน (ethylene) และสภาพที่มีการลดลงของปริมาณอาหารที่ใช้ในการหายใจ อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับสภาพการเจริญเติบโตของต้นและสภาวะของสิ่งแวดล้อมของต้นก่อนตัดดอกไม้ เช่น อุณหภูมิ แสง ความชื้น และการรบกวนจากโรคและแมลงเป็นต้น (Baker, 1983 ; Nelson, 1978)

Halevy and Mayak (1979) พบว่าดอกกุหลาบสีแดงที่มีอายุมากขึ้น ภายในเซลมีส่วนของโทโนพลาสต์ (tonoplast) ฉีกขาด เป็นผลให้เกิดความเป็นกรดในไซโตพลาสซึม มีผลให้กลีบดอกของกุหลาบมีสีแดงเพิ่มขึ้น และนอกจากนี้ยังกล่าวไว้ด้วยว่า การที่ดอกไม้เมื่ออายุมากสีของดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและดำนั้น เกิดจากปฏิกริยาออกซิเดชั่นของฟลาโวน (flavone) ลิวโคแอนโธไซยานิน (leucoanthocyanin) และฟีนอล (phenol) Parups and Molnar (1972) รายงานว่า ในการศึกษาดอกฟุคเซีย พบว่า ภายในเซลเมื่อขาดน้ำทำให้เกิดการสะสมแอมโมเนีย สภาพในเซลเป็นด่างแอนโธไซยานินจึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินและสีม่วง

3.2 ความสัมพันธ์ของน้ำ

ดอกไม้ที่ตัดออกจากต้นแล้วนำไปปักแจกันเนื้อเยื่อของก้านดอก ใบ และดอกจะดูดซึมน้ำจากแจกันเพื่อใช้ในการดำรงชีวิต การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลของเนื้อเยื่อเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับการดูดน้ำ การคายน้ำ การสูญเสียน้ำ และความสามารถในการอุ้มน้ำ

ของเซล (Halevy and Mayak, 1981)

เมื่อตัดดอกไม้จากต้นแล้วนำไปปักไว้ในแจกันจะพบว่า น้ำหนักของดอกจะเปลี่ยนแปลงโดยที่ช่วงแรกจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการปิดของรูใบอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นน้ำหนักของดอกจะลดลง ซึ่งจะเกิดจากการที่อัตราการสูญเสียน้ำสูงกว่าอัตราการดูดน้ำ และมีผลทำให้ดอกไม้เหี่ยวได้ แม้ว่าก้านดอกยังคงแช่น้ำอยู่ก็ตาม (นิธิยา, 2526) การดูดน้ำของดอกไม้ลดลงขณะที่ปักแจกันเกิดขึ้นเนื่องจากท่อลำเลียง (vascular bundle) ในก้านดอกเกิดการอุดตันและดูดน้ำได้น้อยลง การอุดตันดังกล่าวเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น เกิดจากการที่เชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ที่มีอยู่ในน้ำที่ใช้แช่ก้านดอก เช่น แบคทีเรีย ยีสต์หรือรา เข้าไปเจริญเติบโตในเนื้อเยื่อของก้านดอกแล้วผลิตเอนไซม์ เช่น เอนไซม์เพคโตไลติก (pectotytic emzyme) ย่อยสลายสารประกอบในผนังเซลเกิดเป็นสารเหนียว (gum-like substance) ไปอุดตันท่อลำเลียง (Marousky, 1972 ; Rogers, 1973) นอกจากนี้ยังพบว่ามีการปล่อยสารบางอย่างออกจากบาดแผลของรอยตัดที่โคนก้านดอกในขณะแช่อยู่ในน้ำ เช่น ในดอกกุหลาบพบว่า มีสารประกอบประเภท ยาง เพคติน แทนนิน เกลือแมกนีเซียม และเกลือแคลเซียมของแทนนินที่เกิดจากการออกซิไดส์ และพบว่ามีกิจกรรมของเอนไซม์ เซลลูเลส (cellulase) และเปอร์ออกซิเดส (peroxidase) เพิ่มขึ้น หลังจากตัดดอกได้ 2-3 วัน (Halevy and Mayak, 1981 ; Marousky, 1972 ; Rogers, 1973) การลดปัญหาที่เกิดจากการอุดตันของท่อลำเลียงดังกล่าวทำได้โดยการใช้สารยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ และการปรับ pH ของน้ำให้มีความเป็นกรด ซึ่งจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในน้ำและในเนื้อเยื่อของก้านดอก

Halevy and Mayak (1981) รายงานว่า เบญจมาศและกุหลาบ มีอัตราการดูดน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลและปริมาณสารลิกนินที่เกาะตามผนังเซลของก้านดอก มีรายงานว่าเมื่อตัดก้านดอกเบญมาศในระดับต่ำเกือบติดดิน สารประกอบบางชนิดซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารประเภทโพลีฟีนอล จะได้รับการปลดปล่อยออกมาจากส่วนโคนต้นสู่ก้านดอกและได้รับการออกซิไดส์เป็นควิโนน (quinone) ซึ่งเป็นพิษต่อเซล และอุดตันท่อลำเลียงน้ำทำให้การดูดน้ำลดลงได้ การศึกษาผลต่อการเกิดอาการคอดอกอ่อนของกุหลาบพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขาดน้ำของเซลบริเวณคอดอกมี 3 ปัจจัย คือ อัตราการคายน้ำซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนใบที่มีอยู่บนก้านดอกและความสามารถในการปิดปากใบในขณะขาดน้ำ อัตราการดูดน้ำ

และการลำเลียงน้ำ และความสามารถของส่วนต่างๆ ของดอกและก้านดอกในการแย่งใช้น้ำที่อาจจะมีอยู่อย่างจำกัด

Burdett (1970) รายงานถึงสาเหตุของการเกิดคอดอกอ่อนของกุหลาบพันธุ์ Forever Yours ว่าเป็นผลจากการขาดน้ำของเซลบริเวณก้านดอก และเกิดจากการที่มีปริมาณลิกนินที่บริเวณคอดอกน้อยเกินไป ซึ่งการขาดน้ำดังกล่าวเกิดเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การเกิดฟองอากาศภายในท่อลำเลียงน้ำ การอุดตันที่เนื่องมาจากจุลินทรีย์ และสารประกอบบางชนิด

Rogers (1973) กล่าวว่า ในดอกคาร์เนชั่นที่เริ่มโรย คุณสมบัติของผนังเซลจะเปลี่ยนแปลงไป ยอมให้สารผ่านเข้าออกมากขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำและอิออน และการออสโมซิสของเซลจะลดลงด้วย ในขณะที่มีปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้องด้วย เช่น แสง Carpenter and Rasmussen (1973) ทดลองในกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ได้รับแสง 12 ชั่วโมง สลับกับความมืด 12 ชั่วโมง จะสูญเสียน้ำมากกว่าดอกที่อยู่ในความมืดตลอดเวลาถึง 5 เท่า

3.3 การหายใจ

การหายใจของดอกไม้หลังตัดดอกจากต้น จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับชนิดและระยะการบานของดอกไม้ อัตราการหายใจของดอกไม้จะเพิ่มขึ้นเมื่อดอกบานและค่อยๆ ลดลงเมื่อดอกเหี่ยวหรือเสื่อมสภาพ การหายใจของดอกไม้ภายหลังที่ตัดจากต้นจะมีผลต่ออายุการใช้งานของดอก (นิธิยา และดนัย, 2537)

จากการทดลองกับคาร์เนชั่นพบว่าหลังจากตัดดอกมาจากต้น อัตราการหายใจจะลดลงอยู่ระยะหนึ่งและต่อมาจะเพิ่มขึ้นควบคู่ไปกับการเพิ่มขึ้นของเอทธิลีน (Nelson, 1978) การศึกษาในดอกกุหลาบพบว่าอัตราการหายใจของกลีบดอกชั้นนอกสูงขึ้นก่อนดอกบาน และถึงจุดสูงสุดขณะที่ดอกบานเต็มที่ ต่อจากนั้นอัตราการหายใจจะลดลง (นิธิยา, 2526)

Nichols (1975) และ Rogers (1973) กล่าวว่า การหายใจของดอกไม้หลังจากตัดจากต้นดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ปริมาณอาหารที่ใช้ในการหายใจมีอยู่จำกัด การหายใจของดอกไม้ขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่สะสมในดอกไม้และปัจจัยอื่นๆอีก เช่น ชนิดของดอกไม้ อายุของดอกไม้ บาดแผลที่เกิดกับดอกและก้านดอก สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ กาซบางชนิด เช่น ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ตลอดจน

สารควบคุมการเจริญเติบโตและสารเคมีอื่นๆ ปัจจัยที่เร่งอัตราการหายใจสูงสุดในเนื้อเยื่อของดอกไม้ให้เกิดขึ้นเร็ว มีผลให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานสั้นลง ปัจจัยที่ชลออัตราการหายใจสูงสุดให้เกิดขึ้นช้า ช่วยให้ดอกไม้มีอายุการปักแจกันนานขึ้น (สายชล, 2531) การให้แสงกับเบญจมาศที่มีใบติดอยู่บนก้านดอกขณะปักแจกันเป็นการช่วยให้มีการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารเพิ่มขึ้น ทำให้อายุการปักแจกันของดอกเบญจมาศยาวนานขึ้น (Rogers, 1973)

การใส่น้ำตาลลงในน้ำที่ใช้ปักแจกันในดอกไม้เป็นการเพิ่มปริมาณอาหารเพื่อใช้ในการหายใจ ช่วยยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้ และช่วยปรับปรุงคุณภาพของดอกไม้ได้ (Nichols, 1975 ; Sacalis, 1975)

Hew (1980) รายงานว่า ดอกกล้วยไม้ที่มีอัตราการหายใจสูงจะมีอายุการใช้งานสั้นกว่าดอกกล้วยไม้ที่มีอัตราการหายใจต่ำ โดยศึกษากล้วยไม้ Arundina graminifolia ที่มีอัตราการหายใจ 338.2 ไมโครCO_2ต่อกรัมต่อชั่วโมง มีอายุการปักแจกันนาน 5 วัน Vanda Tan Chay Yan ที่มีอัตราการหายใจ 169.1 ไมโครกรัมCO_2ต่อกรัมต่อชั่วโมง มีอายุการปักแจกัน 27.5 วัน Aranda Wendy Scott ที่มีอัตราการหายใจ 158.2 ไมโครCO_2 ต่อกรัมต่อชั่วโมง ปักแจกันได้นาน 28 วัน

3.4 เอทธิลีน

เอทธิลีนเป็นฮอร์โมนพืชที่กระตุ้นให้เกิดการแก่ในส่วนต่างๆของพืช ก่อให้เกิดความเสียหายและทำให้เกิดความผิดปกติแก่ดอกไม้สดหลายชนิด (Halevy and Mayak, 1981) ดอกไม้ที่ได้รับเอทธิลีนจะมีอายุการใช้งานสั้นลง เนื่องจากเอทธิลีนเร่งให้ดอกไม้เหี่ยวเร็วขึ้น (นิธิยา, 2526) ดอกไม้ที่ชอกช้ำจากการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว และดอกไม้ที่ได้รับการถ่ายละอองเกสร สร้างและปลดปล่อยเอทธิลีนได้และแก่เร็วกว่าปกติ อายุการเก็บรักษาสั้น (ช. ณิฏฐ์ศิริ, 2526) ดอกไม้แต่ละชนิดตอบสนองต่อเอทธิลีนในระดับแตกต่างกัน ดอกไม้ที่มีอายุเข้าสู่ระยะร่วงโรยจะมีความไวต่อการตอบสนองต่อเอทธิลีนเพิ่มขึ้น ดอกไม้บางชนิดมีการตอบสนองต่อเอทธิลีนได้สูงแม้ว่าจะได้รับปริมาณของเอทธิลีนในระดับต่ำมากก็ตาม เช่น 1-3 ส่วนต่อล้าน ในเวลา 24 ชั่วโมง และดอกที่มีการตอบสนองต่ำสามารถทนต่อเอทธิลีนได้สูงกว่าดอกไม้ที่มีความไวสูงถึง 10-1,000 เท่า (นิธิยาและดนัย, 2537)

ดนัย (2535) รายงานว่า ฟรีเซียลูกผสม เป็นดอกไม้ที่อ่อนแอต่อเอทธิลีน การเก็บรักษาแบบแห้งที่อุณหภูมิ 0-0.5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาดอกได้นาน 7 วัน จิบโซฟิลาเมื่อเก็บรักษาโดยแช่ก้านช่อดอกในสารละลายน้ำตาลซูโครส 20 กรัมต่อลิตรร่วมกับ 8 – ไฮดรอกซีควินโนลีนซิเตรท (8 – HQC) 200 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเก็บรักษาได้นาน 1-3 สัปดาห์ ดอกลิลลี่ซึ่งเป็นดอกไม้ที่อ่อนแอต่อเอทธิลีนมาก พบว่า ก่อนการเก็บรักษาควรแช่ดอกในสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต (STS) ร่วมกับสารละลายน้ำตาลซูโครส 70 กรัมต่อลิตร และกรดจิบเบอเรลลิค 1 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นเก็บรักษาในถุงพลาสติก ปิดปากถุงแน่น สามารถเก็บที่อุณหภูมิ 0-1 องศาเซลเซียส ได้นาน 6 สัปดาห์

Baker et al. (1977) ทดลองกับคาร์เนชั่นโดยการใช้ Tiron และ Pyrazon พบว่า สามารถยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ไลพอกซีจีเนส (lipoxygenase) ยับยั้งการผลิตเอทธิลีน ช่วยชลอการเหี่ยวของกลีบดอกโดยไม่เกิดผลเสียหายต่อใบ

Cook et al. (1985) รายงานว่า การทดลองปักแจกันดอกคาร์เนชั่นพันธุ์ Peterson Red โดยแช่ก้านดอกในสารละลายน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซนต์ร่วมกับ 8-HQC 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และ BA 5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า การสร้างเอทธิลีนเกิดขึ้นน้อย สามารถปักแจกันได้นาน 18 วัน ถ้าใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซนต์ร่วมกับ 8-HQC 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และซิลเวอร์ไนเตรท 100 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า อัตราการสร้างเอทธิลีนเท่ากับ 0.4 ไมโครลิตรต่อชั่วโมง และดอกมีอายุการปักแจกันนาน 15 วัน ส่วนดอกคาร์เนชั่นที่แช่ก้านดอกในน้ำที่ไม่มีสารเคมียับยั้งการสร้างเอทธิลีน พบว่า อัตราการสร้างเอทธิลีนเป็น 1.6 ไมโครลิตรต่อชั่วโมง และดอกมีอายุการปักแจกันนาน 6 วัน

4. การปฏิบัติภายหลังการตัดดอก

การปฏิบัติต่อดอกไม้ขณะที่ทำการตัดดอก และภายหลังการตัดดอก มีความสำคัญและจะส่งผลถึงคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกไม้ นอกเหนือไปจากการดูแลรักษาต้นไม้ดอกให้สมบูรณ์ เพื่อคุณภาพของดอกไม้ก่อนตัด (เกยูร, 2529) การปฏิบัติหลังตัดดอกนี้รวมถึงการคัดขนาดและคุณภาพ การบรรจุหีบห่อเพื่อขนส่งตลอดจนการเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่ง

(Reid, 1985) นอกจากนี้ยังครอบคลุมไปถึงวิธีการต่างๆที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพ และยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้เหล่านั้นด้วย (Halevy and Mayak, 1973, 1979, 1981)

4.1 การใช้สารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้

สารละลายเคมีที่ใช้ปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ประกอบด้วย น้ำตาลเพื่อเป็นสารอาหาร และสารเคมีชนิดต่างๆ ที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในน้ำที่ใช้ปักแจกันและเพื่อยับยั้งกิจกรรมของเอทธิลีน (สายชล, 2531 ; Halevy and Mayak, 1981)

4.1.1 ส่วนประกอบของสารเคมี

4.1.1.1 น้ำตาล

น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของดอกไม้ เพื่อขบวนการหายใจ และพลังงานสำหรับขบวนการเมตาบอลิซึม (สายชล, 2531) ช่วยคงสภาพโครงสร้างต่างๆ ภายในเซลโดยเฉพาะไมโตคอนเดรีย และทำให้เกิดสภาวะสมดุลของน้ำ ซึ่งมีผลในการช่วยลดสภาวะความเครียดน้ำในดอกโดยควบคุมการคายน้ำของดอกไม้และช่วยเพิ่มการดูดน้ำของก้านดอก (นิธิยา และ ดนัย, 2537 ; Marousky, 1971) น้ำตาลที่นิยมใช้มากในการเตรียมสารละลายเคมีสำหรับดอกไม้ คือ น้ำตาลซูโครส (ช. ณิฎฐ์ศิริ, 2526) ความเข้มข้นที่เหมาะสมผันแปรไปตามจุดประสงค์ของการใช้และตามชนิดของดอกไม้และพันธุ์ของดอกไม้ (ดนัย, 2535)

4.1.1.2 สารควบคุมจุลินทรีย์

สารเคมีกลุ่มนี้ใช้เพื่อควบคุมจุลินทรีย์ในน้ำในการทำลายเนื้อเยื่อของก้านดอก ซึ่งมีผลให้การเกิดการอุดตันของท่อลำเลียงในก้านดอก

4.1.1.2.1 8–ไฮดรอกซิควิโนลีน (8 – hydroxyquinoline)

เป็นสารเคมีที่ใช้ในรูปของเกลือซัลเฟต (HQS) และ เกลือซิเตรท (HQC) มีผลในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยลดการอุดตันในท่อลำเลียง (Marousky, 1971 ; Nelson, 1978) มีผลโดยตรงต่อการยับยั้งการสร้างเอทธิลีน หรือการปลดปล่อยเอทธิลีน

ออกจากเนื้อเยื่อพืช เพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างให้กับน้ำ (นิธิยา และ ดนัย, 2537) และเมื่อใช้ร่วมกับน้ำตาลมีผลในการช่วยลดสภาพเครียดน้ำได้ด้วย (Marousky, 1972 ; Parups and Peterson, 1973)

4.1.1.2.2 ซิลเวอร์ไนเตรท (Silver nitrate)

ใช้ทำลายเชื้อจุลินทรีย์และเป็นสารช่วยระงับการทำงานของเอทธิลีน (ดนัย, 2535) ซิลเวอร์ไนเตรท ($AgNO_3$) มีผลต่อระดับน้ำตาลในพืช (Kofranek and Paul, 1975) ด้วยเหตุที่ $AgNo_3$ เคลื่อนที่ในก้านดอกได้น้อย การใช้ร่วมกับโซเดียมไธโอซัลเฟต ในรูปของซิลเวอร์ไธโอซัลเฟตจะช่วยให้ซิลเวอร์อิออนเคลื่อนย้ายในก้านดอกได้ดีขึ้น (Farhoomand et al., 1980)

4.1.1.2.3 อลูมิเนียมซัลเฟต (Aluminum sulfate)

สามารถยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์ ช่วยปรับสภาพความเป็นกรดให้สารละลาย ทำให้แอนโธไซยานินในกลีบดอกไม่เปลี่ยนรูป (ช. ณิฎฐ์ศิริ, 2526) ช่วยทำให้ปากใบบางส่วนปิด ช่วยให้การดูดน้ำของดอกดีขึ้น (Baker, 1983)

4.1.1.3 กรดอินทรีย์ (Organic acid)

กรดอินทรีย์ เช่น กรดซิตริก (citric acid) และ กรดอะซิติก (acetic acid) ช่วยปรับปรุงสภาพสมดุลของน้ำในก้านดอกไม้ และลดปัญหาการอุดตันของท่อน้ำในก้านดอก (นิธิยา และ ดนัย, 2537)

4.1.1.4 สารควบคุมการเจริญเติบโต

4.1.1.4.1 ไซโตไคนิน

ไซโตไคนินที่ใช้เป็นส่วนประกอบของน้ำยากันมาก คือ ไคเนติน (kinetin) 6 – benzylamino purine (BA) และ isopentenyl adenosine (IPA) มีผลในการช่วยชลอการเหลืองของใบ เมื่อใช้ก่อนการเก็บรักษาหรือก่อนการขนส่งที่ต้องใช้เวลานาน จะช่วยลดการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ในที่มืดได้ (ดนัย, 2535)

4.1.1.4.2 ออกซิน (Auxin)

โดยทั่วไปมีผลในการเร่งกระบวนการเสื่อมสภาพของดอกไม้ โดยการเร่งกระบวนการสังเคราะห์เอทธิลีน แต่ออกซินสามารถชลอการเสื่อมสภาพและระงับการร่วงของใบประดับของต้นคริสต์มาสได้ (ดนัย, 2535)

4.1.2 การใช้สารเคมีกับดอกไม้สด

สารละลายเคมีที่ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพหลังการตัดดอกของดอกไม้แต่ละชนิดมีส่วนผสมของสารเคมีและความเข้มข้นของสารเคมีที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการใช้และตามชนิดของดอกไม้

สารละลายที่ใช้ได้ผลกับคาร์เนชั่น และลิ้นมังกรประกอบด้วยน้ำตาล 3 - 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 300-500 ส่วนต่อล้าน และ Alar 10-50 ส่วนต่อล้าน สารละลายดังกล่าวช่วยเพิ่มอายุการปักแจกัน และปรับปรุงคุณภาพของดอกให้ดีขึ้น (Larsen and Scholes, 1965, 1966) การแช่ก้านดอกคาร์เนชั่นในสารละลายโซเดียมบอไรไฮไดรด์ 500 ส่วนต่อล้าน สามารถยับยั้งการสร้างเอทธิลีนในดอกและชลอการเสื่อมสภาพของดอกคาร์เนชั่นได้ (Cambrubi and Bargallo, 1980) การใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ $AgNo_3$ 30 ส่วนต่อล้าน ทำให้ดอกคาร์เนชั่นบานเร็วและบานได้นาน และสารละลายน้ำตาลซูโครส 3 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 75 ส่วนต่อล้าน ดามิโนไซด์ 125 ส่วนต่อล้าน และ BA 5 ส่วนต่อล้าน สามารถทำให้คาร์เนชั่นบานได้นาน (นิธิยา, 2526)

Kofranek and Halevy (1980) รายงานว่า การแช่ก้านดอกเบญจมาศในสารละลายที่มีน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ และซิลเวอร์ไนเตรท 25 ส่วนต่อล้าน นาน 16 ชั่วโมง ก่อนการขนส่งด้วยรถห้องเย็นจะช่วยเพิ่มอายุการปักแจกันของเบญจมาศเหล่านั้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออุณหภูมิห้องเย็นอยู่ในระดับ 2-15 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ความเข้มข้นของน้ำตาลในสารละลายที่ใช้จะขึ้นอยู่กับพันธุ์ของเบญจมาศ เช่น พันธุ์ Albatross ใช้น้ำตาล 2 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ Fred Shoesmith และพันธุ์ Bright Golden Anne ใช้ 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น (นิธิยา, 2526) การเร่งให้ดอกเบญจมาศบานเร็วขึ้น และมีอายุการบานนานขึ้นทำได้โดยการแช่ก้านดอกในสารละลายน้ำตาล 3.5 เปอร์เซ็นต์ ที่มีส่วนผสมของซิลเวอร์ไนเตรท 30 ส่วนต่อล้าน และกรดซิตริก 75 ส่วนต่อล้าน

การศึกษาการแช่ก้านดอกกุหลาบในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 400 มิลลิกรัมต่อลิตรนาน 12 ชั่วโมง ช่วยปรับปรุงการบานของดอก และสารละลายน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ปักแจกันดอกกุหลาบสามารถทำให้ดอกกุหลาบบานได้เร็วขึ้น และมีอายุการปักแจกันนานขึ้น (สายชล, 2531) Ketsa and Khajornklum (1986) รายงานว่า สารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ อลูมิเนียมซัลเฟต ($Al_2(SO_4)_3$) 150 มิลลิกรัมต่อลิตร แช่ก้านดอกกุหลาบนาน 24 ชั่วโมง ช่วยเพิ่มอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้นานขึ้น การใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 3 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 200 ส่วนต่อล้าน ช่วยปรับปรุงการบานของดอกย่อยได้ดีขึ้นและยืดอายุการปักแจกันของกุหลาบได้ และการใช้สารละลายค่อนข้างเป็นกรด คือ มี pH ของสารละลายเป็น 3 จะให้อายุการปักแจกันดีกว่าที่ pH 5 - 7 (Marousky, 1969, 1971)

สารละลายที่ใช้กับดอกกุหลาบ ดอกหน้าวัว และดอกเบญจมาศโดยแช่ก้านดอกในสารละลาย $AgNo_3$ 1,000 ส่วนต่อล้าน นาน 15 นาที แล้วแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับกรดซิตริก 150 ส่วนต่อล้าน เป็นเวลา 30 นาที มีผลช่วยให้อายุการปักแจกันของดอกดีขึ้นและการบานของดอกดีขึ้นและบานสม่ำเสมอ (ช. ณิฎฐ์ศิริ, 2526)

คนัย (2535) รายงานว่า แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ 50-300 ส่วนต่อล้าน รักษาคุณภาพของดอกหน้าวัวได้ และเมื่อแช่ก้านดอกในสารละลาย $AgNo_3$ เข้มข้น 1 มิลลิโมล นาน 10 นาที จะช่วยเพิ่มอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวได้

การทดลองยืดอายุการใช้ประโยชน์ของดอกเยอบีร่า และการทดลองใช้สารละลายเคมีเพื่อแก้ปัญหาเรื่องก้านดอกเน่า โดยการแช่ก้านดอกในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ $AgNo_3$ 1,000 ส่วนต่อล้าน และกรดซิตริก 150 ส่วนต่อล้าน พบว่าสารละลายดังกล่าว ช่วยยืดอายุการปักแจกันของดอกเยอบีร่า และแก้ปัญหาก้านดอกเน่าได้ดี แม้ว่าโคนก้านส่วนที่แช่อยู่ในสารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลก็ตาม การแช่ก้านดอกเยอบีร่า ในสารละลายน้ำตาล 30 เปอร์เซ็นต์ ซิลเวอร์ไนเตรท 50 ส่วนต่อล้าน 8-HQC 200 ส่วนต่อล้าน นาน 24 ชั่วโมง สามารถเก็บรักษาดอกได้นาน 2 สัปดาห์ (ช. ณิฎฐ์ศิริ, 2526)

การแช่ก้านดอกจิบโซฟิลล่าในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ และไธอะเบนดาโซลไกลโคเลท (Thaibendazole glycolate) 300 ส่วนต่อล้าน พบว่าสามารถปรับปรุงการบานของดอกตูม และยืดอายุการปักแจกันของดอกได้ดีเช่นเดียวกับเมื่อใช้สารละลาย 8 – ไฮดรอกซีควิโนลีนไกลโคเลท 300 ส่วนต่อล้าน และไธอะเบนดาโซลไกลโคเลท 300 ส่วนต่อล้าน (Apelbaum and Katchansky, 1977) Farnham et al. (1978) รายงานว่าการใช้ Physan-20 200 ส่วนต่อล้าน ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ช่วยให้การบานของดอกจิบโซฟิลล่าดีขึ้น ดนัย (2535) รายงานการใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 200 ส่วนต่อล้าน ในการเก็บรักษาช่อดอกจิบโซฟิลล่า และสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ซิลเวอร์ไนเตรท 25 ส่วนต่อล้าน เพื่อทำให้ดอกบาน การแช่ก้านดอกฟรีเซียในสารละลายน้ำตาลซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ และ 8–HQC 20 ส่วนต่อล้าน ช่วยปรับปรุงการบานของดอกย่อยให้ดีขึ้น และยืดอายุการปักแจกันได้ (Woodson, 1987)

4.1.3 การใช้สารละลายเคมีกับแกลดิโอลัส

แกลดิโอลัสเป็นไม้ตัดดอกที่สามารถเก็บเกี่ยวช่อดอกได้ในระยะดอกตูม ซึ่งสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษา เมื่อนำช่อดอกไปปักแจกันดอกตูมจะทยอยบานจากโคนช่อไปยังปลายช่อ แต่ดอกที่อยู่บริเวณปลายช่อบางดอกจะไม่บาน งานวิจัยด้านการปรับปรุงคุณภาพหลังการตัดดอกของแกลดิโอลัสจึงเป็นการใช้สารเคมีในการปรับปรุงการบานของดอกตูมในแจกัน Marousky (1968, 1969) ใช้สารละลายที่มีส่วนผสมของน้ำตาลซูโครส 4 เปอร์เซ็นต์ และ 8-HQC 600 ส่วนต่อล้าน เป็นสารละลายปักแจกันของช่อดอกแกลดิโอลัสที่ตัดในระยะดอกตูม ต่อมาในปี ค.ศ. 1973 เขารายงานว่า ได้ปรับส่วนผสมของสารเคมีและพบว่าสารละลายของน้ำตาลความเข้มข้นที่ 6 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป ร่วมกับ 8-HQC 300 ส่วนต่อล้าน ซิลเวอร์ไนเตรท 30 ส่วนต่อล้าน และอลูมิเนียมซัลเฟต 50 ส่วนต่อล้าน สามารถปรับปรุงการบานของดอกย่อยได้ Farhoomand et al. (1980) และ Mayak et al. (1973) เสนอผลของสารละลายเคมีที่มีส่วนผสมเดียวกัน แต่ในความเข้มข้นที่ต่างกันจาก Marousky (1968, 1969) คือ น้ำตาลซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 250 ส่วนต่อล้าน ซิลเวอร์ไนเตรท 50 ส่วนต่อล้าน และอลูมิเนียมซัลเฟต 300 ส่วนต่อล้าน แช่ก้านช่อดอกนาน 18-20 ชั่วโมง ก่อนนำช่อดอกไปเก็บรักษาหรือขนส่งในระยะทางไกล พบว่าช่วยทำให้ดอกตูมบานสม่ำเสมอในแจกัน และดอกมีขนาดใหญ่ โสระยา (2531)

รายงานผลของการใช้สารละลายเคมีที่มีต่อการปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของดอกแกลดิโอลัสพันธุ์ True Love ว่า การใช้สารละลายที่มีส่วนผสมของน้ำตาลทรายขาว 10 เปอร์เซ็นต์ 8-HQC 250 ส่วนต่อล้าน $AgNo_3$ 50 ส่วนต่อล้าน และ $Al_2(SO_4)_3$ 300 ส่วนต่อล้าน สามารถปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของช่อดอกได้ นิธิยา (2522) รายงานการใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 250 ส่วนต่อล้าน $AgNo_3$ 50 ส่วนต่อล้าน และ $Al_2(SO_4)_3$ 300 ส่วนต่อล้าน แช่ช่อดอกที่ตัดในระยะดอกตูม นานประมาณ 20 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาว่าช่วยทำให้ดอกตูมบานในแจกันได้สม่ำเสมอและดอกมีขนาดใหญ่ นิธิยาและดนัย (2537) พบว่า การเก็บรักษาช่อดอกแกลดิโอลัส โดยการแช่ก้านช่อดอกในสารละลายเคมีที่มีส่วนผสมของน้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร และ 8-HQC 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาช่อดอกได้นาน 1-2 สัปดาห์ โดยขึ้นอยู่กับพันธุ์ของแกลดิโอลัส และพบว่าการใช้สารละลายเคมีของน้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร 8-HQC 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และกรดซิตริก 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ช่วยปรับปรุงการบานของดอก

4.2 การเก็บรักษาดอกไม้

การเก็บรักษาดอกไม้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรักษาดอกไม้เพื่อรอการจำหน่ายและการใช้งาน โดยที่เมื่อนำออกมาจากสภาพการเก็บรักษาแล้วดอกไม้จะมีคุณภาพลดลงน้อยที่สุด และมีอายุการใช้งานเป็นที่พอใจ ซึ่งการเก็บรักษาดอกไม้นั้นทำได้โดยการนำเอาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของดอกไม้หลังตัดจากต้นมาพิจารณาเพื่อการจัดสภาพการเก็บรักษาให้สามารถรักษาความสดของดอกไม้ไว้ให้เหมือนเมื่อเริ่มตัดจากต้นโดยให้เสียคุณภาพน้อยที่สุด ดอกไม้แต่ละชนิดมีอายุการเก็บรักษาไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับลักษณะทางพันธุกรรมของดอกไม้ อัตราการหายใจ การคายน้ำ แสง ความชื้นสัมพัทธ์ ส่วนประกอบของบรรยากาศที่ใช้เก็บรักษา และการหมุนเวียนของอากาศในห้องเก็บรักษา (นิธิยา และ ดนัย, 2537 ; Rogers, 1973)

4.2.1 การเก็บรักษาดอกไม้โดยใช้อุณหภูมิต่ำ

การเก็บรักษาดอกไม้โดยใช้อุณหภูมิต่ำเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการป้องกันหรือชลอการเสื่อมคุณภาพของดอกไม้หลังตัดจากต้น (สายชล, 2531) การเก็บรักษาโดยการใช้

อุณหภูมิต่ำทำได้ 2 วิธี คือ การเก็บรักษาแบบเปียก ซึ่งเป็นการเก็บรักษาดอกไม้เป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ โดยแช่โคนก้านดอกไม้ในน้ำหรือสารละลายเคมีที่ใช้ปรับปรุงคุณภาพดอกไม้ในแจกัน แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิต่ำ 3-4 องศาเซลเซียส อีกวิธีหนึ่งคือ การเก็บรักษาแบบแห้ง เป็นการนำดอกไม้ที่คัดขนาดและบรรจุกล่องแล้วไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำ ซึ่งวิธีนี้จะเก็บรักษาดอกไม้ได้นานหลายสัปดาห์ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ คือ ชนิดของดอกไม้ อายุที่เหมาะสมของดอกไม้ในขณะเก็บเกี่ยว และอุณหภูมิของห้องเก็บ เป็นต้น (นิธิยา และ ดนัย, 2537) อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาต้องสูงกว่าจุดเยือกแข็งของเนื้อเยื่อของดอกและต้องควบคุมระดับอุณหภูมิของห้องเก็บให้คงที่ เนื่องจากการผันแปรของอุณหภูมิมีผลทำให้เกิดความเสียหายกับดอกไม้ได้ (Nelson, 1978)

ดอกลิ้นมังกรสามารถเก็บรักษาได้โดยการห่อช่อดอกด้วยกระดาษหรือไม่ห่อก็ได้ แล้วบรรจุช่อดอกในกล่องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส ได้นาน 3-4 วัน ดอกเบญจมาศสามารถเก็บรักษาแบบแห้งได้นาน 3-4 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ -0.5-0 องศาเซลเซียส ถ้าเก็บดอกในระยะที่ดอกตูมเก็บรักษาได้นานถึง 5 สัปดาห์ ถ้าเก็บรักษาแบบแห้งในกล่องที่ช่วยรักษาความชื้นที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส จะเก็บรักษาได้นานเพียง 2 วัน ดอกกุหลาบเมื่อห่อด้วยกระดาษแล้วบรรจุในถุงโพลีเอทธิลีนแล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 0-1 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 10-14 วัน (ดนัย, 2535) การเก็บรักษาดอกคาร์เนชั่นโดยเก็บดอกตูมแบบแห้งที่ 0-0.5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 8-10 สัปดาห์ การเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ที่อุณหภูมิต่ำ พบว่าไม่ได้ผล ดอกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลภายใน 3 วัน อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาดอกคัทลียาและแวนด้า คือ 12-18 องศาเซลเซียส แต่ดอกซิมบิเดียมสามารถเก็บไว้ได้ที่อุณหภูมิ -0.5 องศาเซลเซียส ดอกมะลิ แอนีโมนี และ โพรเทีย สามารถเก็บไว้ได้ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส (Halevy and Mayak, 1981)

Paull (1987) รายงานว่า สามารถเก็บรักษาดอกหน้าวัวได้ดีที่อุณหภูมิ 14 และ 17 องศาเซลเซียส และการแช่ก้านดอกในสารละลายซิลเวอร์ไนเตรทเข้มข้น 4 มิลลิโมล นาน 40 นาที ก่อนการเก็บรักษาจะช่วยปรับปรุงคุณภาพดอกให้ดีขึ้น ดอกจิบโซฟิล่าที่แช่ก้านช่อดอกในสารละลายน้ำตาล 20 เปอร์เซ็นต์ และ 8-HQC 200 ส่วนต่อล้าน แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เก็บรักษาได้นาน 1-3 สัปดาห์ ดอกปักษาสวรรค์ที่แช่ก้านดอกในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ 8-HQC 250 ส่วนต่อล้าน

และกรดซิตริก 150 ส่วนต่อล้าน แล้วห่อด้วยกระดาษ บรรจุกล่องเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7-8 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 1 เดือน (นิธิยา และ ดนัย, 2537)

Water (1966) พบว่า ถ้าเก็บแกลดิโอลัสโดยห่อช่อดอกด้วยกระดาษแล้วบรรจุไว้ในกล่องในห้องเก็บที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส จะเก็บไว้ได้นาน 6-9 วัน ในขณะที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส เก็บได้นาน 4-6 วัน และอุณหภูมิ 10-25 องศาเซลเซียส เก็บได้นาน 2-4 วัน การห่อช่อดอกด้วยโพลีเอทธิลีนจะช่วยให้ช่อดอกสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าการห่อด้วยกระดาษลอกลาย (Marousky, 1973) และถ้าหากมีการแช่ก้านดอกในสารละลายที่มีน้ำตาลในความเข้มข้นสูงก่อนการเก็บรักษาช่อดอกจะช่วยรักษาคุณภาพของดอกได้ โดยช่วยให้อายุการปักแจกันยาวนานขึ้น และให้จำนวนดอกบานต่อช่อสูง (Halevy and Mayak, 1981 ; Kofranek and Halevy, 1976) ดนัย (2535) รายงานว่าสามารถเก็บรักษาแกลดิโอลัสแบบแห้ง โดยห่อช่อดอกด้วยวัสดุป้องกันการสูญเสียน้ำแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส หากต้องการเก็บรักษาให้ได้นานขึ้นทำได้โดยนำช่อดอกไปแช่ในสารละลายที่มีส่วนประกอบของน้ำตาลและสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ หลังจากนั้นห่อด้วยกระดาษแล้วบรรจุในถุงโพลีเอทธิลีนแล้วนำไปเก็บที่อุหภูมิต่ำ

4.2.2 การเก็บรักษาดอกไม้สดโดยวิธีควบคุมส่วนประกอบของ บรรยากาศ

การเก็บรักษาดอกไม้โดยวิธีการควบคุมส่วนประกอบของบรรยากาศเป็นการเก็บรักษาดอกไม้ในห้องเก็บที่มีการควบคุมปริมาณเกาซในบรรยากาศ โดยเฉพาะปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน การควบคุมโดยวิธีนี้เป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพของห้องเย็นให้ดีขึ้นด้วย (ดนัย, 2535) สภาพบรรยากาศดังกล่าวช่วยให้อัตราการหายใจของดอกไม้ลดลง ขบวนการเมตาโบลิซึมเกิดขึ้นน้อยลง ลดการสร้างและการทำงานของเอทธิลีน ทำให้ขบวนการเสื่อมสภาพของดอกไม้เกิดขึ้นช้า (Halevy and Mayak, 1981) แต่การเก็บรักษาดอกไม้ไว้ในบรรยากาศที่ควบคุมส่วนประกอบของกาซอาจจะทำความเสียหายให้กับดอกไม้ได้ ถ้าหากระดับกาซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเกินไป โดยเฉพาะถ้าเก็บรักษาร่วมกับการใช้อุณหภูมิต่ำ (ดนัย, 2535 ; Halevy and Mayak, 1981)

ดอกกุหลาบที่ตัดในระยะดอกตูมเก็บไว้ในห้องเก็บที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ช่วยชลอการบานของดอกกุหลาบได้ ดอกหน้าวัวสามารถเก็บรักษาได้ในสภาพที่มีออกซิเจน 2-10 เปอร์เซ็นต์ (Halevy and Mayak, 1981) ดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์

เมื่อเก็บในห้องเก็บที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่า อายุการใช้งานเพิ่มขึ้น และดอกเบญจมาศเก็บรักษาในบรรยากาศที่ลดออกซิเจนเป็น 0.5-1 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส เก็บรักษาได้ 4-5 สัปดาห์ (สายชล, 2531)

Staby et al. (1982) รายงานว่าสัดส่วนของบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาแกลดิโอลัสประกอบด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ 4 เปอร์เซ็นต์ และออกซิเจน 12 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาช่อดอกได้นาน 6-8 วัน

4.2.3 การเก็บรักษาดอกไม้สดในห้องเก็บที่มีความดันอากาศต่ำ

การเก็บรักษาดอกไม้วิธีนี้ คือ การเก็บรักษาในห้องเก็บที่มีการลดความดันของบรรยากาศในห้องเก็บให้ต่ำกว่าบรรยากาศปกติ จะช่วยให้การแลกเปลี่ยนกาซระหว่างภายในและภายนอกเซลของส่วนต่างๆ ของดอกไม้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ช่วยให้เนื้อเยื่อของดอกไม้สัมผัสกับเอทธิลีนน้อยที่สุด เป็นการช่วยชลอการบานและป้องกันการเหี่ยวของดอกไม้ได้ (Halevy and Mayak, 1981)

การเก็บรักษาดอกแกลดิโอลัสที่ความดันบรรรยากาศ 60 มิลลิเมตรปรอท ช่วยให้เก็บรักษาช่อดอกไว้ได้นาน 28 วัน ในสภาพความดันบรรยากาศ 40 มิลลิเมตรปรอท สามารถเก็บรักษาดอกคาร์เนชั่น กุหลาบ และลิ้นมังกรได้นาน 42-63 วัน (นิธิยา, 2526) ในการทดลองกุหลาบหลายพันธุ์ พบว่า กุหลาบพันธุ์ Belinda สามารถเก็บรักษาได้นาน โดยใช้ระดับความดันบรรยากาศ 24 มิลลิเมตรปรอท ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่ได้ผล (Halevy and Mayak, 1981)