

ฟรีเซีย

สืบศักดิ์ เสนาวงศ์



1. ความสำคัญ

ฟรีเซีย (*Freesia* spp.) เป็นไม้ดอกเมืองหนาวประเภทหัว มีสีอันสวยงาม กลิ่นหอม มีถิ่นกำเนิดในแถบทวีปแอฟริกาตอนใต้ ตามประวัติฟรีเซียถูกค้นพบโดย Christian Ecklon และได้ตั้งชื่อพืชนี้เพื่อเป็นเกียรติแก่นักสรีระวิทยาชาวเยอรมันชื่อ Dr. Friedrich Heinrich Thodor Freese ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญทางพืชสวน (Schauenberg, 1965; Wulfinghoff, 2002: Online)

การปลูกฟรีเซียเป็นพืชการค้าเริ่มตั้งแต่ปี 1873 แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายจนกระทั่งปี 1945 ฟรีเซียได้กลายมาเป็นไม้ดอกที่สำคัญ และได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกา มีการใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ เช่น การนำมาปลูกริมขอบแปลง ปลูกลงในแปลง ปลูกเป็นไม้กระถาง แต่ที่ได้รับความนิยมที่สุดได้แก่ การทำเป็นไม้ตัดดอก ในปัจจุบันพื้นที่กว่า 600 เฮกตาร์ ในทวีปยุโรปใช้ปลูกฟรีเซีย เนเธอร์แลนด์มีการปลูกฟรีเซียในโรงเรือน โดยมีพื้นที่ปลูกถึง 293 เฮกตาร์ และเป็นผู้นำในการผลิตในปี ค.ศ. 1989/90 ผลิตหัวพันธุ์ฟรีเซียส่งขายทั้งสิ้น 178 เฮกตาร์ รองลงมาคือประเทศญี่ปุ่นที่ผลิตหัวพันธุ์ฟรีเซียผลิตเป็นพื้นที่ 62 เฮกตาร์ ในปี ค.ศ. 1989 (โสระยา, 2544; Schauenberg, 1965; Imanishi, 1993; Wulfinghoff, 2002: Online)

1.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Imanishi, 1993; Schauenberg, 1965; ฝ่ายส่งเสริมการเกษตรที่สูง, 2540)

ฟรีเซียเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอยู่ในวงศ์ Iridaceae เช่นเดียวกับ ไอริส และแกลดิโอลัส มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Freesia* spp. และมีชื่อสามัญเช่น Freesia, Freesie (เยอรมัน), Aandblommejie หรือ Flissie (แอฟริกัน) มีจำนวนชุดโครโมโซม $n = 11$

หัว เป็นแบบ corm มีความสูงมากกว่าความกว้าง มีลักษณะเป็นรูปกรวย เกิดจากการแปรรูปของโคนต้นใต้ดิน โดยขยายตัวออกด้านข้างเกิดเป็นหัวใหม่ซ้อนอยู่บนหัวเก่า ซึ่งเหี่ยวแห้งไป ที่บริเวณโคนของหัวมีการสร้างหัวย่อย (cormlet) ซึ่งเกิดจากการแปรรูปของตาที่โคนปล้อง หัวย่อยมีโครงสร้างเหมือนกับหัวใหญ่ แต่มีขนาดเล็กกว่ามาก ที่หัวมีโคนใบห่อหุ้มอยู่เป็นชั้น ๆ และเมื่อหัวแก่แล้ว โคนใบดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นแผ่นแห้ง ทำหน้าที่ปกป้องหัวพันธุ์ไว้ เรียกว่า tunic ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงหัวดอกฟรีเซีย

ราก มี 2 ชุด ชุดแรกเป็นระบบรากฝอย (fibrous roots) เป็นรากที่เล็ก ยาว เรียว ไม่หยั่งลงในดินมากนัก รากชุดที่สอง เป็นระบบรากที่มีขนาดใหญ่ และเจริญหยั่งลึกลงในดินมากกว่า ระบบรากฝอย เรียกว่า contractile root

ใบ เป็นรูปดาบ (sword) เรียว ยาว การจัดเรียงตัวที่ฐานมีลักษณะคล้ายพัดดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงใบของฟริเซีย

ดอก มีกลิ่นหอม ไม่มีก้านดอก มีกลีบดอกเป็นแบบกลีบรวม (tepals) ที่ฐานกลีบรวมเชื่อมติดกัน ปลายกลีบแยกจากกัน มีอยู่ 2 กลุ่ม คือพวกกลีบดอกซ้อน และกลีบดอกชั้นเดียว นอกจากนี้ในบางชนิด อาจมีลายเส้นหรือมีขนที่กลีบดอก มีหลายสี เช่น ขาว ชมพู แดง เหลือง ทอง ส้ม ม่วง ม่วงอมน้ำเงิน และน้ำเงิน ในแต่ละดอกมีเกสรเพศผู้ 3 อัน ก้านชูเกสรเพศเมียแตกแขนงออกเป็น 3 แขนง ที่ปลายยอดเกสรเพศเมีย (stigma) แยกออกเป็น 2 แฉก รังไข่มีรูปร่างเป็นวงรี โดยมีผนังของช่องว่างที่ใช้ในการบรรจุเมล็ด (carpel) แบ่งออกได้เป็น 3 carpels

ช่อดอก มีลักษณะเป็นแบบ spike มีก้านช่อเรียวยาว และหักมุมขวาบริเวณปลายช่อดอกออกทางแนวนอน เรียงตัวเป็นแถวเรียงเดี่ยว บานจากโคนไปปลายช่อ ใน 1 ช่อมีอย่างน้อย 10 ดอก (ภาพที่ 3) นอกจากช่อดอกหลักแล้ว ในร่องใบของช่อดอกหลัก ยังเกิดกิ่งข้างที่ให้ช่อดอกได้ด้วย



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของดอกฟรีเซีย

ผล มีลักษณะเป็นผลแห้งแตก (capsule) แบ่งออกได้เป็น 3 พู เมล็ดที่อยู่ภายในมีลักษณะกลมเป็นมัน

1.2 วงจรการเจริญเติบโต

ฟรีเซียเป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีอายุหลายปี โดยมีวงจรการเจริญเติบโต (growth cycle) ประกอบด้วย 3 ระยะคือ ระยะการเจริญเติบโตทางใบ (vegetative phase) ระยะการเจริญเติบโตทางดอก (reproductive phase) และระยะพักตัว (dormancy) (ฉันทนา, 2533)

การเจริญเติบโตเริ่มต้นจากหัวที่พ้นระยะพักตัว และเมื่อได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จึงเริ่มมีการเจริญเติบโตของราก (ฉันทนา และคณะ, 2540) ในระยะแรกของการเจริญเติบโต มีการสร้างระบบรากฝอยขึ้นมาก่อนโดยเกิดรอบ ๆ โคนของหัว เจริญแผ่ออก ไม่หยั่งลึกลงในดินมากนัก (Imanishi, 1993) และต่อมามีการแทงหน่อใบที่ประกอบด้วยใบอ่อนห่อซ้อนกันอยู่เป็นชั้น ๆ ขึ้นเหนือดิน (ฉันทนา และคณะ, 2540) ซึ่งใบชุดแรกที่โผล่พ้นออกมามีขนาดสั้น แผ่นใบหนา เรียกว่า sheath leaf เรียงตัวแบบสลับ (alternate phyllotaxis) ใบที่เจริญออกมาก่อนมีขนาดสั้นกว่าใบที่เกิดภายหลัง ซึ่งมีลักษณะคล้ายดาบ (ปิยะมาศ, 2544) ใบมีการเจริญเติบโต

ได้ระยะเวลาหนึ่งจึงเริ่มมีการสร้างตาดอก โดยตาที่อยู่บริเวณปลายยอดซึ่งเป็นตาใบมีการเปลี่ยนแปลงการเจริญไปเป็นตาดอก และพัฒนาเป็นช่อดอก การสร้างใบหยุดลงเมื่อใบเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ช่อดอกมีการยืดตัวแทงออกมา (ฉันทนา และคณะ, 2540) เมื่อต้นออกดอกได้ระยะหนึ่ง ช่อดอกเริ่มเหี่ยวแห้งไป เมื่อช่อดอกหมดอายุแล้ว ใบเริ่มเหี่ยวแห้งในขณะที่ส่วนของลำต้นใต้ดินคือ หัวแม่ และรากเริ่มเหี่ยวแห้งเช่นเดียวกัน (ปิยะมาศ, 2544) บนพื้นที่สูงของประเทศไทยสามารถปลูกฟรีเซียได้ในราวเดือนตุลาคม และดอกบานในเดือนกุมภาพันธ์ หลังออกดอกแล้วมีการสร้างหัวขึ้นใหม่ใต้ดิน และขยายขนาดใหญ่ขึ้น (โสระยา, 2544) เมื่อสร้างหัวใหม่มีรากอีกชุดที่มีขนาดใหญ่กว่า หยั่งลึกลงในดินมากกว่าคือ contractile root ทำหน้าที่หาอาหารและน้ำแทนรากฝอยที่เสื่อมสลายไป และยังช่วยในการยึดลำต้น (Imanishi, 1993) ต่อมาหัวเข้าสู่ระยะพักตัวประมาณเดือนพฤษภาคม เมื่อเก็บหัวขึ้นมาในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม หัวค่อย ๆ พ้นระยะพักตัวเมื่อได้รับอุณหภูมิสูง และการพักตัวสิ้นสุดลงประมาณเดือนสิงหาคม (โสระยา, 2544)

แถบประเทศแอฟริกาใต้ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของพืชชนิดนี้ หัวฟรีเซียออกในฤดูใบไม้ร่วง และดอกออกในช่วงฤดูหนาว ซึ่งอุณหภูมิต่ำอยู่ในช่วง 8 – 10 องศาเซลเซียส ต่อมาในฤดูร้อนต้นเริ่มเหี่ยว (senescence) และหัวเข้าสู่การพักตัว อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูร้อนมีผลทำให้หัวเข้าสู่ระยะพักตัวและ เริ่มงอกออกมาใหม่ในช่วงฤดูใบไม้ร่วง (Imanishi, 1993)

ในช่วงการเจริญเติบโตมีอยู่ช่วงหนึ่งที่พืชสร้างหัวใหม่เพื่อใช้ในการสืบสายพันธุ์ โดยเกิดการแปรรูปของส่วนโคนลำต้น บริเวณเหนือหัวเก่าขึ้นมาโดยปล้องจะขยายตัวออกใน 1 หัวมีปล้องขึ้นอยู่กัจำนวน sheath leaf ถ้าต้นใหญ่ sheath leaf มากก็มีปล้องบริเวณหัวมาก หัวใหม่นั้นเริ่มเกิดบนหัวเก่าในช่วงที่ตาดอกเริ่มได้รับการกระตุ้นภายใต้สภาพอากาศเย็น และเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขึ้นเรื่อย ๆ ขณะที่ต้นแม่ออกดอก ตาที่อยู่บนสุดเริ่มพัฒนาเพื่อเข้าสู่วงจรของการเจริญเติบโตต่อไป ซึ่งเมื่อตาเหล่านี้หยุดพัฒนาหัวเข้าสู่ช่วงพักตัว หัวซึ่งผ่านอุณหภูมิสูงมาช่วงหนึ่ง จะพ้นระยะการพักตัว และใบเริ่มมีการพัฒนาและเจริญเติบโตเป็นเช่นนี้เรื่อยไป (Imanishi, 1993)

ขนาดของหัวแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพันธุ์ และความสมบูรณ์ในช่วงการสร้างหัว ในขณะที่หัวย่อย (cormlet) พัฒนามาจากตาข้างที่อยู่ล่างสุดของหัวใหม่ที่กำลังพัฒนา หัวย่อยเกิดจากลำต้นใต้ดินบวมพองออก โดยถูกสร้างหลังจากออกดอก และสุกแก่พร้อมกันกับหัวใหม่ที่ถูกสร้างขึ้นใต้ดิน (โสระยา, 2542)

1.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ฟรีเซียเป็นพืชที่ต้องการแสงเต็มที่ เหมาะสำหรับการปลูกลงแจ้ง โดยฟรีเซียจะให้ดอกหลังจากที่ได้รับอากาศเย็นจัดจึงเหมาะที่จะปลูกลงในที่ที่มีสูงตั้งแต่ 1000 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป เนื่องจากฟรีเซียเป็นไม้ดอกประเภทหัว การปลูกลงในดินที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายจะทำให้หัวที่สมบูรณ์

1.4 การตลาด

ลักษณะที่เด่นของฟรีเซียคือดอกที่สวยงามและมีกลิ่นหอม โดยนำมาใช้งานดอกไม้ตูมจะค่อยๆบานทีละดอกจากดอกที่อยู่ล่างสุดขึ้นไปซึ่งเมื่อนำมาใช้ในการจัดดอกไม้ร่วมกับดอกไม้ชนิดต่างๆหรือแม้กระทั่งการจัดโดยใช้ฟรีเซียเพียงอย่างเดียวก็มีความสวยงามเป็นอย่างมาก ในขณะที่การปลูกลงเพื่อทำเป็นไม้กระถางการบานของดอกบนต้นจะใช้เวลานานเป็นเดือน

2. การขยายพันธุ์

ฟรีเซียสามารถจากหัวพันธุ์ที่เรียกว่า คอรัม (corm) หรือหัวย่อยที่มีขนาดเล็กที่เรียกว่า คอรัมเมล (cormel) หรือจากการปลูกลงด้วยเมล็ดซึ่งนิยมใช้สำหรับงานปรับปรุงพันธุ์เป็นส่วนใหญ่ โดยทั่วไปนิยมปลูกลงจากคอรัม (corm) และคอรัมเมล (cormel)

3. การเตรียมแปลงปลูกลงและวิธีการปลูกลง

3.1 การเตรียมพื้นที่

บริเวณที่ปลูกลงฟรีเซียควรเป็นที่ๆน้ำท่วมไม่ถึง ควรยกแปลงสูงประมาณ 20 เซนติเมตร ขนาดของแปลงปลูกลงด้านบนควรกว้างประมาณ 80 เซนติเมตร มีร่องทางเดินระหว่างแปลงกว้างประมาณ 50 เซนติเมตรเพื่อให้การจัดการที่สะดวก

ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกลงฟรีเซียควรมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายซึ่งมีการระบายน้ำและอากาศได้เป็นอย่างดี มีความเป็นกรด-ด่างปานกลาง การเติมปุ๋ยหมักที่สะอาดจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดียิ่งขึ้น การขุดพลิกดินและตากแดดเป็นเวลา 2-3 สัปดาห์ก่อนการปลูกลงจะช่วยลดปริมาณศัตรูพืชโดยที่แสงแดดจะทำลายไข่และตัวอ่อนของแมลงและไส้เดือนฝอย

3.2 เทคนิคการปลูกลง

ระยะปลูกลงที่เหมาะสมของฟรีเซียคือ 20 X 20 เซนติเมตร ซึ่งพื้นที่ 1 ตารางเมตร จะปลูกลงฟรีเซียได้ 100 หัว การปลูกลงจะปลูกลงให้ลึก 3 นิ้วจากระดับผิวดินถ้าปลูกลงตื้นเกินไปจะทำให้ต้นล้มง่าย หลังจากปลูกลงประมาณ 1 เดือนฟรีเซียจะมีใบประมาณ 2-3 ใบ มีความสูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตรต้องใช้

ตาข่ายสำหรับสำหรับการพรางลำต้นให้ตั้งตรงขนาดช่องตาข่ายที่เหมาะสมคือ 15 X 15 เซนติเมตร ใช้ประมาณ 2 ชั้น แต่ละชั้นห่างกันประมาณ 20 เซนติเมตร โดยชั้นบนสุดจะช่วยพรางช่อดอกให้ตั้งตรง การคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างๆ เช่น ฟางข้าว หรือแกลบดิบซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นจะช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช ลดการสูญเสียความชื้นจากดิน และป้องกันไม่ให้อุณหภูมิในแปลงสูงซึ่งจะทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง

4. การดูแลรักษา

4.1 ฟรีเซียเป็นพืชที่ชอบแสงเต็มที่ ซึ่งการปลูกกลางแจ้งจะทำให้ฟรีเซียเจริญเติบโตได้เต็มที่ เนื่องจากเวลาที่เหมาะสมในปลูกการฟรีเซีย ตั้งแต่ กันยายน เป็นต้นไปซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝนการปลูกภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติกจะช่วยป้องกันน้ำฝนที่จะทำให้ดินพืชเสียหายได้

4.2 การให้ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยแก่ฟรีเซียจะเริ่มให้ประมาณ 3 สัปดาห์หลังจากปลูกเนื่องจากช่วงแรกๆ ฟรีเซียจะใช้อาหารที่สะสมในหัวเป็นส่วนใหญ่ มูลนิธิโครงการหลวงได้พัฒนาสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับไม้ดอกประเภทหัวโดยมีความเข้มข้นของธาตุอาหารดังนี้

ไนโตรเจน	100	ส่วนต่อล้าน
ฟอสฟอรัส	50	ส่วนต่อล้าน
โพแทสเซียม	100	ส่วนต่อล้าน

4.3 โรคและแมลงศัตรูพืช

โรคที่มักก่อให้เกิดความเสียหายแก่ฟรีเซียได้แก่

- โรคเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* sp. โดยจะทำให้หัวดอกเน่าเสียหาย สามารถเข้าทำลายพืชในทุกๆระยะการเจริญเติบโต อาการของการเข้าทำลายสังเกตได้จากต้นและใบของพืชจะเริ่มมีสีเหลืองและเหี่ยวต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่ให้ผลผลิตหรือถ้าเกิดในระยะที่ออกดอกจะทำให้ดอกเหี่ยวไม่ได้คุณภาพ และเชื้อโรคสามารถแพร่ขยายกับพันธุ์พืช และน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก

- การแก้ไข เลือกหัวพันธุ์ที่สะอาดไม่มีตำหนิหรือแสดงอาการของโรค ดินที่ปลูกจะต้องไม่มีเชื้อโดยการย้ายแปลงปลูกไปยังที่ใหม่ที่ยังไม่เคยปลูกพืชนี้ ถ้าจำเป็นต้องปลูกซ้ำที่เดิมควรทำการฆ่าเชื้อเช่นการอบดินด้วยสารบาชามิก-จี ก่อนปลูก หลังจากปลูกควรราดด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อราเช่นเบนเลทผสมกับแคลเซียม หรือคาโคนิลผสมกับบรอฟรอลเพื่อควบคุมการระบาดของโรค และที่สำคัญน้ำที่ใช้ในการเกษตรจะต้องสะอาด

แมลงที่มักก่อให้เกิดความเสียหายแก่พรีเซียได้แก่

- เพลี้ยไฟ มักเข้าทำลายพรีเซียในระยะแทงช่อดอก ซึ่งจะทำให้ช่อดอกเสียหาย โดยที่เพลี้ยไฟจะดูดแทะกลีบดอกทำให้กลีบดอกเป็นรอยต่าง

ทำการแก้ไขโดยการพ่นสารเคมีเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟเช่น คอนฟิเตอร์

- หนอนกัดกินใบและต้นพีช โยมักพบการเข้าทำลายของหนอนในทุกๆระยะการเจริญเติบโตของพรีเซีย สาเหตุเกิดจากผีเสื้อกลางคืนวางไข่ไว้ที่ต้นพีช ฟักตัวเป็นหนอนตัวเล็กๆกัดกินส่วนต่างๆของพีชทำให้พีชชะงักการเจริญเติบโตผลผลิตเสียหาย

ทำการแก้ไขโดยการตรวจแปลงบ่อยๆถ้าพบปริมาณเล็กน้อยก็ให้จับทำลาย แต่ถ้าระบาดมากก็ให้พ่นด้วยสารเคมีที่ทางศูนย์อารักขาของมูลนิธิโครงการหลวงแนะนำอย่างเคร่งครัด

4.4 การให้น้ำ

พรีเซียเป็นพืชที่ต้องการความชื้นมาก แต่ไม่ถึงกับแฉะควรรดน้ำในตอนเช้าเพื่อให้ใบของพีชแห้งในตอนเย็นป้องกันการระบาดของโรค การรดน้ำด้วยสายยางปลายฝักบัวฝอยละเอียด เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด การให้น้ำแบบน้ำหยดก็เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพแต่ต้นทุนค่อนข้างสูง ช่งน้ำที่ไ้รดพรีเซียจะต้องเป็นน้ำที่สะอาด มีสภาพความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสม

5. การเก็บเกี่ยว

5.1 ระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับพรีเซียคือ ดอกล่างสุดยังตูมอยู่และเห็นสีชัดเจน ซึ่งจะสะดวกในการจัดการในด้านการคัดบรรจุและการขนส่ง

5.2 วิธีการเก็บเกี่ยว จะใช้กรรไกรหรือมีดที่คมตัดช่อดอกโดยให้เหลือใบติดอยู่กับต้น 4-6 ใบ ซึ่งจะทำให้หัวของพรีเซียมีความสมบูรณ์มากขึ้น การตัดดอกควรตัดในตอนเช้าและแช่ก้านช่อดอกในน้ำทันที การเก็บรักษาดอกพรีเซียไว้ในห้องเย็นจะช่วยรักษาคุณภาพของดอกไม้ขณะรอการขนส่งหรือรอการจำหน่ายได้เป็นอย่างดี การใช้สารเคมียืดอายุการบานเช่น 8-HQS ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 12 ชั่วโมงในช่วงการเก็บรักษาในห้องเย็นจะช่วยอายุการใช้งานของพรีเซียยาวนานยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กองส่งเสริมพืชสวน. 2540. ไม้ดอกบนพื้นที่สูง. กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 100 น.
- ฉันทนา สุวรรณชาติ. 2533. ไม้ดอกประเภทหัว. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 81 น.
- ฉันทนา สุวรรณชาติ, พิมพ์ใจ อาภาวัชรุตม์ และพิศิษฐ์ วรอุไร. 2540. การสร้างดอกของไม้ดอกประเภทหัว, หน้า 1-6. ในรายงานการประชุมวิชาการไม้ดอกไม้ประดับแห่งชาติ ครั้งที่ 3 : ไม้ดอกไม้ประดับสู่ระบบการผลิตสากล 11-13 ธันวาคม 2540. บริษัทเฟื่องฟ้า พรินติ้งจำกัด, กรุงเทพมหานคร. 175 น.
- ปิยะมาศ ไชยพรพัฒนา. 2544. ผลของอุณหภูมิดินต่อการเจริญเติบโตของฟรีเซีย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 94 น.
- ฝ่ายส่งเสริมการเกษตรที่สูง. 2540. Freesia. ไม้ดอกบนที่สูง. กองส่งเสริมพืชสวน, กรุงเทพฯ. 109 น.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2544. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. โอ.เอส พรินติ้ง เฮาส์, กรุงเทพฯ. 344 น.
- ขงยุทธ โอสดสภา. 2543. ธาตุอาหารพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 424 น.
- โสระยา ร่วมรังษี. 2542. เอกสารประกอบคำสอนวิชาสรีรวิทยาไม้ดอกไม้ประดับ. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 78 น.
- โสระยา ร่วมรังษี. 2544. สรีรวิทยาไม้ดอกไม้ประดับ. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 100 น.
- Imanishi, H. 1993. Freesia. In A.A. de Hertogh and M. Lenard (Eds.), The Physiology of Flower Bulbs. (p. 285-296). Elsevier Science Publisher, Amsterdam.
- Schauenberg, D. 1965. The Bulb Book. p.156-157. Great Britain by Cox & Wyman Ltd, London.
- Wulfinghoff. 2000. Freesia. [Online]. Available http://www.freesia.com/freesia_info.html. (5 May 2003)