

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

พืชในตระกูลแคคตัสสามารถจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ แคคตัสที่ขึ้นในทะเลทรายและแคคตัสป่า ซึ่งแคคตัสป่านี้มีถิ่นกำเนิดในแถบป่าเขตร้อนของ อเมริกาดำรงชีวิตแบบอิงอาศัย (epiphytes) โดยธรรมชาติของแคคตัสป่าขึ้นในบริเวณที่มีต้นไม้ที่บดและป่าดงดิบ ซึ่งไม่น่าแปลกที่รูปทรงและความต้องการต่างจากแคคตัสที่ขึ้นตามทะเลทรายซึ่งจะปกคลุมไปด้วยหนาม (Hessayon, 1996) มังกรคาบแก้วมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Schlumbergera truncata* Haw. Moran. (Huxley, 1992) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Cactaceae จำแนกเป็น 6 ชนิด (species) เป็นพืชพวก epiphytic หรือ saxicolous cacti (Huxley, 1992) มีชื่อสามัญว่า Thanksgiving cactus, Crab cactus และ Zygocactus จัดเป็นแคคตัสในป่าเขตร้อน อยู่ในกลุ่ม holiday cactus (*S. bridgesii*) และ easter cactus (*S. gaertneri*) Zygocactus มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศบราซิล

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (ภาพที่ 1)

ลำต้น

ลำต้นของมังกรคาบแก้วอาจมีความยาว 30 เซนติเมตรหรือมากกว่านั้นและมีลักษณะห้อยย้อยลงมามีลักษณะเป็นปล้องต่อกันมีส่วนของเนื้อไม้ที่ฐานเล็กน้อย

ใบ

มีลักษณะแบนราบ เรียงตัวต่อกันเป็นข้อๆรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด  $2.5 - 8 \times 1 - 4$  เซนติเมตร ขอบใบมีลักษณะค่อนข้างแหลมคล้ายฟันปลา เป็นหยัก ๆ 2 - 4 หยัก (Huxley, 1992)

ดอก

เกิดบริเวณปลายยอดมีลักษณะสมมาตรสองด้าน (Zygomorphic) ขนาดประมาณ  $7 \times 4.5$  เซนติเมตร เส้นแกนกลางจะไม่ต่อเนื่องกันระหว่างส่วนห่อหุ้มรังไข่ (pericarpel) และ ท่อ ส่วนห่อหุ้มรังไข่เรียวยาวเล็กและมีกลีบดอกที่แยกออกเป็นชั้นอย่างชัดเจนมีขนาดประมาณ  $3 \times 1.5$  เซนติเมตร ดอกมีสีสรรความหลากหลายมาก พบโดยทั่วไปเป็นสี ม่วง ชมพู ขาว แดง ส้ม และเหลือง มีเกสรตัวผู้

สอดคล้องอยู่ในท่อซึ่งรวมกันที่ฐานจนถึงท่อสั้นรอบๆ ก้านชูเกสรตัวเมีย (style) ทำให้เกสรตัวเมียมีลักษณะตั้งตรง (Huxley, 1992)

ผล

มีลักษณะคล้าย berry ลักษณะรูปทรงกลม (Huxley, 1992)

เมล็ด

เมล็ดมีขนาด  $1.3 - 1.6 \times 0.9 - 1.0$  มิลลิเมตร เป็นมันวาวสีน้ำตาล ลักษณะนูนเรียบ (Huxley, 1992)



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นของมังกรคาบแก้ว

- ก. ลำต้น
- ข. ใบ
- ค. กลีบดอก
- ง. เกสรตัวผู้
- จ. เกสรตัวเมีย

### ผลของความยาววันต่อการออกดอก

Poole (1973) ศึกษาอิทธิพลของช่วงแสงต่อการออกดอกของมังกรคาบแก้วเมื่อปลูกในสภาพวันยาวเป็นเวลา 16, 30, 58 และ 64 วัน แล้วย้ายไปเลี้ยงในสภาพวันปกติ พบว่าการให้สภาพวันยาวนาน 16 และ 30 วัน ทำให้เกิดดอกได้ในเวลาประมาณ 13 สัปดาห์หลังจากย้ายไปเลี้ยงในสภาพปกติ และเมื่อให้ได้รับสภาพวันยาวนานขึ้นคือ 58 และ 64 วัน ดอกเกิดเร็วขึ้นคือ 10 สัปดาห์หลังจากย้ายไปเลี้ยงในสภาพวันปกติ ส่วนการปลูกเลี้ยงในสภาพวันสั้นนาน 1 – 4 สัปดาห์ แล้วย้ายไปเลี้ยงในสภาพวันยาวพบว่าไม่สามารถทำให้เกิดดอกได้ แต่เมื่อเพิ่มเวลาในการปลูกเลี้ยงในสภาพวันสั้นนั้น คือ 5 – 7 สัปดาห์ แล้วย้ายไปเลี้ยงต่อในสภาพวันยาว พบว่าเกิดดอกในเวลา 10 – 11 สัปดาห์หลังจากเริ่มให้สภาพวันสั้น ส่วนการปลูกเลี้ยงในสภาพแสงธรรมชาติแล้วย้ายไปเลี้ยงในสภาพวันยาวพบว่าไม่สามารถเร่งการเกิดดอกได้ ในมังกรคาบแก้วพันธุ์ Christmas Cheer ที่ให้สภาพวันสั้นช่วงแสง 9 ชั่วโมง สามารถเกิดดอกขึ้น 9 สัปดาห์หลังจากเริ่มให้สภาพวันสั้น (Poole, 1974)

Poole *et al.* (1979) ศึกษาช่วงแสงต่อการออกดอกของมังกรคาบแก้วเมื่อปลูกในสภาพวันยาว โดยการให้ night break ตั้งแต่เวลา 22.00 – 02.00 น. แล้วย้ายไปเลี้ยงในสภาพวันสั้นพบว่าต้นสามารถเกิดดอกได้ Zimmer (1974) พบว่าการให้ night break ชะลอการออกดอกของมังกรคาบแก้วพันธุ์ Weihnachtsfreude สำหรับระยะที่ให้ night break คือ 2, 3 และ 4 ชั่วโมงให้ผลที่ต่างกันเพียงเล็กน้อย สำหรับพันธุ์ Christmas charm, Lavender Doll และ White Christmas การให้ night break นาน 4 ชั่วโมง ตั้งแต่ 22.00 – 02.00 น. มีผลยับยั้งการออกดอก (Yunn *et al.*, 1991)

### ผลของอุณหภูมิต่อการออกดอก

การศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของตาดอกของมังกรคาบแก้ว พันธุ์ Eva เมื่อปลูกที่อุณหภูมิ 5 ระดับ คือ 12, 15, 18, 21 และ 24 องศาเซลเซียส พบว่าอุณหภูมิที่สูงทำให้มีการพัฒนาตาดอกได้เร็วกว่าที่อุณหภูมิต่ำและระยะเวลาตั้งแต่มองเห็นตาดอกจนกระทั่งดอกบานสั้นกว่า อย่างไรก็ตามการปลูกในสภาพอุณหภูมิสูงกว่าทำให้ตาดอกมีขนาดเล็กกว่า (Larsen *et al.*, 1998)

### ผลของอุณหภูมิและความยาววัน

การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในช่วงวันสั้นและวันยาวต่อการเจริญเติบโตของมังกรคาบแก้วพันธุ์ Weihnachtsfreude ภายใต้อุณหภูมิ 5 ระดับ คือ 10, 15, 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่าอุณหภูมิกกลางคืนมีผลต่อการเกิด flower bud initiation มากกว่าอุณหภูมิกกลางวัน การให้อุณหภูมิกกลางคืนค่าคือที่ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ร่วมกับการให้อุณหภูมิกกลางวัน 25 องศาเซลเซียส ส่งเสริมการเกิดดอกและจำนวนตาดอกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าสภาพวันสั้น

ที่อุณหภูมิ 15, 20 และ 25 องศาเซลเซียส สามารถชักนำให้เกิดดอกซ้ำที่ใบเดิมได้ และการให้สภาพวันยาวไม่สามารถเพิ่มการพัฒนาและการออกดอก ศึกษาคอกที่ถูกชักนำให้เกิดในสภาพวันสั้นที่อุณหภูมิ 10 – 15 องศาเซลเซียสนี้ หากได้รับอุณหภูมิต่ำที่ 10 องศาเซลเซียส เพิ่มขึ้นอีก 10 วันมีผลทำให้ตาดอกไม่มีการพัฒนาต่อไป ส่วนตาดอกถูกชักนำให้เกิดที่ 20 – 25 องศาเซลเซียส ถึงแม้ได้รับอุณหภูมิต่ำที่ 10 องศาเซลเซียสเป็นเวลานานกว่า 10 วัน ก็ไม่เกิดอาการดังกล่าว (Rünger, 1969; 1971; 1973; 1977; 1979)

มีรายงานว่า การปลูกเลี้ยงในสภาพวันสั้นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ตาดอกเกิดได้ใน 1 สัปดาห์และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการปลูกเลี้ยงสูงขึ้นเป็น 18 องศาเซลเซียส การเกิดตาดอกใช้เวลานานขึ้นเป็น 2 สัปดาห์ และพบว่า การปลูกเลี้ยงในสภาพที่อุณหภูมิสูงทำให้ค่าความยาววันวิกฤต (critical day length) สั้น เช่น ในการปลูกเลี้ยงที่ระดับอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ค่า critical day length อยู่ระหว่าง 8 – 9 ชั่วโมง ซึ่งถ้าค่า critical day length ต่ำกว่านี้ การเกิดดอกลดลงและช้าลง ทำให้ตาดอกพัฒนาได้น้อย (Rünger and Führer, 1982) ส่วนการศึกษาผลของอุณหภูมิกับการทำ night break เมื่อปลูกเลี้ยง ในสภาพวันสั้นที่อุณหภูมิ 4 ระดับ คือ 15, 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่าระยะเวลาที่ใช้ทำ night break สั้นลงเมื่อระดับอุณหภูมิที่ได้รับสูงขึ้น (Rünger, 1983)

Yonemura (1982) ศึกษาการควบคุมการออกดอกของมังกรคาบแก้ว พบว่าเมื่อได้รับสภาพวันสั้นแสง 8 ชั่วโมง นาน 20 – 25 วัน และอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืนที่เหมาะสมคือ 20 - 25 / 15 องศาเซลเซียส ทำให้การพัฒนาตาดอกเกิดได้ดี เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส การพัฒนาตาดอกน้อยลง และพบว่า การชักนำให้เกิดตาดอกในสภาพวันสั้นต้องมีใบมากกว่า 4 ใบ

ในการศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเกิดดอกของมังกรคาบแก้วพันธุ์ Madisto Erwin *et al.* (1990) พบว่าการปลูกในสภาพวันสั้นช่วงแสง 9 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิกกลางวัน/กลางคืนเป็น 20/25 องศาเซลเซียส ส่งผลให้การพัฒนาของดอกตั้งแต่ระยะ initiation – anthesis สั้นกว่าการปลูกในสภาพวันสั้นที่มีอุณหภูมิกกลางวัน/กลางคืนเป็น 10/15 องศาเซลเซียส ส่วนการปลูกในสภาพที่อุณหภูมิกกลางวัน/กลางคืนเป็น 10/30 องศาเซลเซียส, 30/10 องศาเซลเซียส, 25/25 องศาเซลเซียส และ 30/30 องศาเซลเซียส พบว่าไม่มีการสร้างตาดอกขึ้น สำหรับพืชที่ปลูกในสภาพอื่นคืออุณหภูมิกกลางวัน/กลางคืนเป็น 20/20 องศาเซลเซียส, 10/15 องศาเซลเซียส เกิดดอกหรือเกิดทั้งใบและดอก Boyle (1991) ศึกษาผลของอุณหภูมิและแสงต่อการออกดอกของมังกรคาบแก้วพันธุ์ Crimson Giant พบว่าการให้แสง 8, 9, 10, 11 และ 12 ชั่วโมง แบบต่อเนื่องเป็นเวลา 2 – 8 สัปดาห์ มีผลทำให้การออกดอกช้าลงตามชั่วโมงที่ได้รับแสง

### ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต อุณหภูมิ และความยาววันต่อการออกดอก

Kaukovirta (1981) ได้ศึกษาผลของ ethephon และ chlormequat ต่อการออกดอกของ มังกรคาบแก้วพันธุ์ Weihnachtsfreude พบว่าการใช้สารทั้งสองอย่างคือ ethephon ที่ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อกระถาง และ chlormequat ที่ความเข้มข้น 40 มิลลิกรัมต่อกระถางที่ความยาววันและ อุณหภูมิต่างกันไม่มีผลต่อระยะเวลาการออกดอกของมังกรคาบแก้ว แต่ว่าสาร chlormequat มีผล ไปเพิ่มเปอร์เซ็นต์การเกิดดอกที่ปลายยอดจาก 61 เปอร์เซ็นต์เป็น 99 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปลูกภายใต้สภาพ วันสั้น ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส แต่เมื่อปลูกที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาพแสง ธรรมชาติ 8 ชั่วโมง หรือการปลูกภายใต้แสงธรรมชาติร่วมกับการให้แสงในตอนกลางคืนทำให้ เปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลง

Yonemura and Higuchi (1980) พบว่าการใช้ 6 - benzyladenine (BA) ที่ความเข้มข้น 200 - 800 ส่วนต่อล้าน มีส่วนทำให้ตาดอกของมังกรคาบแก้วเพิ่มขึ้นและทำให้การออกดอกเร็วขึ้น เมื่อพ่นที่ 100 - 200 ส่วนต่อล้าน นาน 5 - 10 วัน หลังจากเข้ารับสภาพวันสั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด Heins *et al.* (1981) ได้รายงานว่าการใช้ BA ที่ความเข้มข้น 100 ส่วนต่อล้าน พ่นหลังจากได้รับวันสั้น 2 สัปดาห์ สามารถเพิ่มจำนวนตาดอกได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มจำนวนใบได้ถึง 150 เปอร์เซ็นต์ เมื่อให้ในขณะที่ได้รับวันยาว Rüniger (1984) พบว่า flower induction ลดลงหลังจากให้ BA ที่ ความเข้มข้น 10 - 100 ส่วนต่อล้าน เมื่อเริ่มสภาพวันสั้น ช่วงแสง 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20 - 25 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับที่ 15 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิเหมาะสม อย่างไรก็ตามจำนวน ตาดอกและการเกิดดอกเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิสูงขึ้นเมื่อให้ BA หลังจากเริ่มวันสั้น ได้ 10 หรือ 20 วัน และถ้า flower induction เกิดได้ไม่ดี คาใบสามารถเกิดขึ้นได้ภายใต้สภาพวันสั้น

ส่วนการให้  $GA_3$  กับมังกรคาบแก้วพันธุ์ Weihnachtsfreunde ในช่วงเริ่มต้นปลูกที่อุณหภูมิ 10 และ 25 องศาเซลเซียส ช่วยเร่งการพัฒนาของตาดอก ในขณะที่การให้ IAA ลดการพัฒนาตาดอก แต่เมื่อให้ทั้ง  $GA_3$  ร่วมกับ IAA กลับลดจำนวนตาดอกที่กำลังพัฒนา ซึ่งจากรายงานพบว่า IAA มีผลต่อ การสร้างตาดอกมากกว่า  $GA_3$  และการสร้างตาดอกในระยะสุดท้าย  $GA_3$  มีผลน้อยมาก ในขณะที่ IAA ลดการพัฒนาตาดอก ส่วน NAA มีผลทำให้การร่วงของดอกเพิ่มขึ้น และเป็นสาเหตุให้เกิด abscission ของใบ  $B_9$  (daminozide), Chlormequat, TIBA และ ABA ไม่มีผลหรือมีผลเพียงเล็กน้อยต่อการพัฒนา ตาดอกในช่วงต้นและช่วงสุดท้ายของการพัฒนา (Rüniger, 1984) สำหรับการให้ abscisic acid (ABA) กับ มังกรคาบแก้วโดยให้ทุกวัน พบว่าไม่มีผลต่อการออกดอก (Cathey, 1970)

### การศึกษาในด้านอื่น ๆ

ได้มีการศึกษาทางกายวิภาคของมังกรคาบแก้ว โดย Bahnemann (1982) พบว่าการเกิดดอกถูกชักนำให้เกิดโดยสมบูรณ์ได้เมื่อได้รับสภาพวันสั้นแสง 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส แต่ถ้าได้อุณหภูมิต่ำกว่า 13 องศาเซลเซียส ยับยั้งการเกิดดอกขึ้นได้ และ Heins *et al.* (1981) ได้ศึกษาการขาดน้ำ พบว่าเมื่อต้นมังกรคาบแก้วที่ได้รับสภาพขาดน้ำ ในระหว่างที่มีการชักนำให้เกิดดอกมีผลให้จำนวนตาดอกลดลง ถึงแม้ให้พืชได้รับสภาพวันสั้นที่อุณหภูมิกลางคืน 13 และ 17 องศาเซลเซียส ก็ไม่มีผลต่อการสร้างตาดอก

Fukai and Goi (1999) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตาดอกในช่วงการพัฒนาตาดอกโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าหลังจากที่ต้นมังกรคาบแก้วได้รับวันสั้น 7 – 10 วัน เนื้อเยื่อเจริญที่ปลายใบขยายตัวและเริ่มสร้างกลีบดอก หลังจากนั้น 10 วันกลีบดอกถูกสร้างประมาณ 25 กลีบ ตายอดเริ่มแบนและตรงกลางเริ่มเว้า เกสรตัวผู้เกิดขึ้นบนตายอดที่แบนและพัฒนาจากชั้นวงในไปสู่วงนอก ส่วนเกสรตัวเมียเกิดขึ้นบนขอบที่เว้าเข้าไปข้างใน เกสรตัวผู้มีการเจริญและพัฒนาของอับเรณู (anther) และก้านเกสรตัวผู้ (filament) ต่อไป สำหรับเกสรตัวเมียได้พัฒนาก้านเกสรตัวเมีย (style) และยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ขึ้นเป็นพลู (lobe) อยู่ด้านใน 8 ส่วนและในขณะเดียวกันก็ได้พัฒนาไข่ (ovule) ขึ้นภายในรังไข่ (ovary) และหลังจากได้รับวันสั้น 30 – 35 วัน ส่วนประกอบของดอกครบสมบูรณ์

### การขยายพันธุ์มังกรคาบแก้ว

การขยายพันธุ์มังกรคาบแก้วสามารถใช้วิธีการขยายพันธุ์เช่นเดียวกับแคคตัสชนิดอื่น ๆ โดยแบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้ (วชิรพงศ์, 2537)

#### 1. การเพาะเมล็ด

เมล็ดของมังกรคาบแก้วมีขนาดเล็กซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในผลที่สุกเต็มที่ ลักษณะผลที่สุกเต็มที่สังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของผิวผล ผลนุ่มขึ้น หรือแห้ง วิธีการเพาะเมล็ดเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด และเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งยังให้ต้นใหม่ในปริมาณที่มาก เมล็ดที่นำมาเพาะต้องนำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทจากนั้น โรยเมล็ดลงบนวัสดุเพาะที่เป็นส่วนผสมระหว่างทรายและฮิวมัส (humus) หรือปุ๋ยใบไม้ผุ แล้วโรยทรายทับอีกชั้นหนึ่ง วัสดุเพาะต้องอบฆ่าเชื้อโรคก่อนนำมาใช้งานหรือรดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อราเข้มข้นที่ทำให้เจือจางแล้ว สิ่งสำคัญในการเพาะคือต้องรักษาความชื้นให้เหมาะสมและคงที่อยู่เสมอ สำหรับเปอร์เซ็นต์การงอกและระยะเวลาในการงอกของแคคตัสนั้นขึ้นอยู่กับ

กับชนิดและพันธุ์ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการเพาะ (วชิรพงศ์, 2537) Bachthaler (1991) ได้ศึกษาการออกของมังกรคาบแก้วโดยการเพาะเมล็ดบนจานแก้วที่บรรจุทรายพบว่าเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกเกือบ 100 % เมื่อเวลาผ่านไป 10 วัน ภายใต้สภาพที่มีแสงน้อยและอุณหภูมิประมาณ 20 – 25 องศาเซลเซียส

## 2. การตัดชำ

แคคตัสส่วนใหญ่เมื่อถูกแยกจากต้นแล้วมักเกิดรากได้ง่าย เช่น ในสกุล *Echinopsis*, *Epiphyllum*, *Opuntia* และ *Zygocactus* (Christmas Cacti) ควรทำการปักชำในฤดูฝน เพราะสภาพอากาศเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เมื่อตัดต้นหรือกิ่งออกมาแล้วควรผึ่งให้แห้งหรือจุ่มในผงอะลูมิเนียม (aluminium powder) เพื่อป้องกันเชื้อโรค หรือใช้ฮอร์โมนเร่งราก เช่น NAA, IAA และ IBA จากนั้นปักชำในวัสดุชำที่มีการระบายน้ำดี และเก็บความชื้นได้สม่ำเสมอ ควรวางกระถางไว้ในที่มีร่มเงา อากาศถ่ายเท (วชิรพงศ์, 2537) Hansen (1987) ศึกษาการชดอายุการเก็บรักษากิ่งชำมังกรคาบแก้วพันธุ์ Sonja ภายใต้สภาพควบคุม โดยได้ทำการตัดชำใบในกลางเดือนสิงหาคม กลางเดือนกันยายนและกลางเดือนตุลาคม บันทึกผลการทดลองทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 8 เดือน โดยกิ่งชำที่แห้งและเป็นโรคถูกคัดทิ้ง กิ่งชำที่แข็งแรงถูกนำไปปลูก ซึ่งผลพบว่ากิ่งชำเก็บได้นานถึง 6 เดือน ที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85 – 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีการระบายอากาศที่ดี กิ่งชำที่เก็บในช่วงธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์เจริญเติบโตไม่ดี

## 3. การต่อยอด

นิยมทำกันมากกับแคคตัสพันธุ์ที่มีสีสรรต่าง ๆ ที่ไม่ใช่สีเขียว เช่น สกุล *Cereus*, *Trichocereus* หรือ *Opuntia* ซึ่งมีคลอโรฟิลล์ที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงสร้างอาหาร การต่อยอดช่วยร่นระยะเวลาการออกดอก ซึ่งปกติแคคตัสใช้เวลาอย่างน้อย 1 – 2 ปีกว่าเจริญเติบโตจนผลิดอก ซึ่งบางสกุลอาจใช้เวลานานถึง 10 – 20 ปี และการต่อยอดช่วยให้ต้นแตกกิ่งก้านและออกดอกเร็วกว่าปกติ (วชิรพงศ์, 2537)

### แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

โดยมากแมลงศัตรูของแคคตัสมีขนาดเล็กมองเห็นได้ยากเพราะมักซ่อนตัวอยู่ระหว่างรอยต่อของหัวข้อย บริเวณตาดอก ซอกเนินหนาม และในดินปลูก ได้แก่

### 1. เพลี้ยแป้ง (Mealy bug)

เป็นศัตรูที่สำคัญที่สุดของแคคตัส มีลักษณะคล้ายปูสำลีสีขาว ซึ่งมีตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งอยู่ภายใน ปกติรวมกันอยู่ในพื้นที่ที่พบได้ยาก เช่น รอบๆ ฐานของคุ่มหนาม ซอกหนาม โคนต้น บริเวณเหนือผิวดิน และราก อาการขึ้นรุนแรงคือทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต การแก้ไขทำได้โดยใช้ยาฆ่าแมลงชนิดดูดซึมเช่น มาลาไธออน (malathion) หรือพวกไพริทรอยด์ (pyrethroid)

### 2. เพลี้ยอ่อน (Aphids)

มีลักษณะลำตัวอ่อนนุ่ม สีเขียวคล้ำ อาศัยอยู่ตามตาดอก การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนทำให้ต้นแคคตัสมีการเจริญผิดปกติรูปร่างไปแก้ไขโดยฉีดพ่นด้วยสารละลายนิโคตินซัลเฟต (nicotine sulphate)

### 3. เพลี้ยแป้งที่ราก (Root mealy bug)

เป็นแมลงที่อันตราย ลักษณะคล้ายเพลี้ยแป้ง พวกนี้กำจัดทำลายรากในกระถาง และทำลายระบบทำงานของราก ต้นเหี่ยว และตายในที่สุด กำจัดได้โดยใช้ยาฆ่าแมลงประเภทดูดซึม เช่น มาลาไธออน

### 4. เพลี้ยหอย (Scale insect)

รูปร่างคล้ายหัวเข็มหมุด สีน้ำตาล แข็งเหมือนเปลือกหอย กำจัดโดยใช้ไม้จิ้มฟันแคะออก ถ้าอาการรุนแรงใช้มาลาไธออนหรือนิโคตินซัลเฟตฉีดพ่น

### 5. ไรแดง (Red spider mites)

เป็นแมลงที่พบมากในที่ที่มีอากาศร้อนและแห้ง ไรแดงเห็นได้ด้วยตาเปล่า คล้ายจุดสีน้ำตาลแห้งบนต้น ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต การกำจัดโดยใช้ยาฆ่าแมลงประเภทดูดซึม และฉีดน้ำเมื่อครบ 10 วัน

### 6. เพลี้ยอ่อน (Woolly aphids)

ลักษณะถูกเคลือบด้วยขี้ผึ้ง มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มทำให้แคคตัสเจริญผิดปกติรูปร่าง แมลงชนิดนี้มักทำลายส่วนเนื้ออ่อนและโคนหนาม กำจัดโดยใช้แปรงเล็ก ๆ จุ่มเมทิลแอลกอฮอล์ (methylated spirit) ปัดพวกกลุ่มก้อนเล็กๆ ก่อน และใช้ยาประเภทดูดซึมในบริเวณที่พบอาการมาก

### 7. เพลี้ยไฟ (Thrips)

มักทำให้เกิดจุดสีขาวและสีเหลืองบนใบ แก้ไขโดยฉีดพ่นด้วยสารนิโคตินซัลเฟตและ Oetting and Beshear (1981) ได้มีการทดลองใช้ยาฆ่าแมลง 12 ชนิด ที่มีส่วนผสมของ acephate และ fenvalerate ในการควบคุมเพลี้ยไฟ *Hercinothrips femoralis* พบว่าให้ผลในการควบคุมได้ 100 เปอร์เซ็นต์



### 8. ไส้เดือนฝอย (Nematodes)

ทำลายแคคตัสโดยทำให้เกิดปมที่ราก ซึ่งมีผลต่อการดูดน้ำ และสามารถแพร่กระจายไปยังต้นอื่นได้ทางดินปลูก O'Bannon and Esser (1971) ได้ศึกษาการใช้ยาฆ่าไส้เดือนฝอย 4 ชนิดคือ *O*, *O*-diethyl *O*-[p-(methylsulfinyl) phenyl] phosphorothioate (BAY 25141), *O*-ethyl S,S-dipropylphosphorodithioate (V-C 9-104), *O*, *O*-diethyl *O*-2-pyrazinyl phosphorothioate (cynem) และ ethyl-4-(methylthio)-*m*-totyl isopropylphosphoramidate (BAY 68138) ที่ความเข้มข้น 300, 600 และ 1000 ส่วนต่อล้าน ในการควบคุมไส้เดือนฝอยชนิด *Heterodera cacti* พบว่า V-C 9-104 ที่ความเข้มข้น 300 และ 600 ส่วนต่อล้าน ทำให้ปริมาณไส้เดือนฝอยที่ตรวจพบลดลงได้ ส่วน BAY 25141 และ BAY 68138 สามารถควบคุมไส้เดือนฝอยได้ดีแต่หลังจากนั้นเกิดพืชต่อต้นพืชทุกระดับความเข้มข้น ส่วน cynem มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดแต่ก็ยังคงให้ผลในการควบคุมได้ดี

### 9. หอยทากและทากดิน (Snails and slugs)

กัดกินทำลายแคคตัส แก้วไขโดยโรยสารเมทัลดีไฮด์ (metaldehyde) เป็นเหยื่อล่อบนผิวดิน และนำไปกำจัด

## โรคของแคคตัสและการป้องกันกำจัด

### 1. โรคจากไวรัส (Virus)

เกิดกับแคคตัสบางสกุล โดยเฉพาะสกุล *Epiphyllum* มีลักษณะเป็นจุดสีเหลืองหรือม่วง ดอกถูกทำลาย การกำจัดทำได้โดยตัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งและเผาทำลาย ไวรัสเอ็กซ์ (virus - X) สามารถสร้างความเสียหายให้กับมังกรดาบแก้วภายใต้สภาพที่ขาดแคลนน้ำ อากาศแห้งความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิสูงถึง 18 - 21 องศาเซลเซียส ภายใต้พื้นที่ที่มีร่มเงาเล็กน้อย เชื้อถูกถ่ายทอดโดยการตัดชำและการเสียบกิ่งและการขยายพันธุ์โดยใช้มีด (Hakkaart, 1981)

### 2. โรค Corky Scab

อาการที่พบคือ เป็นผื่นสนิมหรือจุดบนลำต้น ซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายเนื้อเยื่อ ทำให้ต้นเหี่ยวและยุบลง มักเกิดกับสกุล *Opuntia* และ *Epiphyllum* ไม่มีวิธีป้องกัน เมื่อพบต้องทำลายทิ้งทันที

### 3. โรคที่เกิดจากเชื้อรา

อาการเป็นรอยแผลถลอกหรือช้ำเน่า กำจัดโดยตัดส่วนที่เป็นโรคทิ้ง และทำลาย ปิดปากแผลด้วยผงซัลเฟอร์หรือยาฆ่าเชื้อราชนิดอื่น ๆ Knauss (1977) ได้ศึกษาการควบคุมการเกิดโรคโคนเน่าและรากเน่าของมังกรดาบแก้วที่เกิดจากเชื้อ *Pythium aphanidermatum* และ เชื้อ

*Phytophthora parasitica* พบว่าการใช้ Pyroxychlor สามารถควบคุมเชื้อโรคทั้งสองชนิดได้ การใช้ ethazol สามารถควบคุมเชื้อ *P. aphanidermatum* ได้ผลดี Krober and Stahl (1975) และ Mitchell (1988) พบว่าเชื้อ *Fusarium oxysporum* และ *Pythium irregula* ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าในแคคตัสการใช้ Bayer 5072 (fenaminosulf) ที่ 0.03 เปอร์เซ็นต์ สามารถควบคุมโรคได้ดี

Alfieri and Miller (1971) ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาฆ่าเชื้อรา 4 ชนิด ในการควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora parasitica* พบว่า Dithane M - 45 (mancozeb) ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ Dexon ในขณะที่ terrazole และ Demosan (Chloroneb) มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

### การปรับปรุงพันธุ์มังกรคาบแก้ว

Cobia (1991) ศึกษาการปรับปรุงพันธุ์ของมังกรคาบแก้วซึ่งเป็นพันธุ์จากรัฐฟลอริดาประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พันธุ์ใหม่จากการผสมตัวเองของสายพันธุ์ ZH 4333T ซึ่งให้ดอกสีขาว และจากการใช้สารเคมีชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ ในพันธุ์ Gold Charm ซึ่งให้ดอกสีเหลืองอ่อน พันธุ์ Christmas Flame ได้จากการกลายพันธุ์ตามธรรมชาติของพันธุ์ Gold Charm ซึ่งให้ดอกสีเหลือง พันธุ์ Orange Fantasy ได้จากการผสมระหว่าง ZH 39990T กับ ZH6658 ซึ่งให้ดอกสีแดง และพันธุ์ Santa Cruz ได้จากการใช้สารเคมีชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ ในพันธุ์ ZH 18227 ซึ่งให้ดอกสีแดง Horobin and Mcmillan (1985) ได้ทำการผลิตลูกผสมใหม่จากพ่อแม่ซึ่งเป็น *Schlumbergera truncata* กับ *Schlumbergera orrsichiana* (*S. × reginae*) สายพันธุ์ Bristol Queen และ Hathertan Charm ซึ่งได้จากเพาะเมล็ดและต่อกิ่งบนต้นแม่พันธุ์ที่เป็น *Scenicereus spinulosus* พบว่าลูกผสมที่ *S. × reginae* ที่ได้จากการผสมทั้งหมด ไม่เป็นหมันและนำกลับไปทำ backcross กับพ่อแม่พันธุ์ได้ มีรายงานพบว่า Christmas Cactus อาจเกิดมาจากลูกผสมระหว่าง *S. russelliana* กับ *S. truncata* (Horobin, 1985a) นอกจากนี้ก็มีรายงานเพิ่มเติมว่า ลูกผสมที่เกิดจาก *Schlumbergera × buckleyi* ก็จัดเป็น Christmas Cactus เช่นเดียวกันซึ่งได้จากการผสมระหว่าง *Schlumbergera russelliana* และ *Schlumbergera truncata* และยังมีอีก 2 species ที่ได้จากการผสมคู่นี้คือ *Schlumbergera opuntioides* และ *Schlumbergera obtusangula* (Horobin, 1985b)

Cobia (1992a) ได้รายงานว่าความหลากหลายของสายพันธุ์ได้ออกมาในช่วงปี 1985 ทั้งในสหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย จากการผสมระหว่างสายพันธุ์ ZH1178T และ ZH6658 ซึ่งได้ต้นที่มีการเจริญแบบตั้งขึ้นใบมีเส้นกลางใบสั้นขอบใบไม่เป็นคลื่น ลักษณะของใบในตำแหน่งที่ 3 จะมีใบ 2 - 3 ใบ กลีบดอกมีสีส้มแดง ซึ่งมีจุดเล็ก ๆ สีขาวตรงกลางและต่อมาเขาก็ได้ศึกษาเพิ่มเติม

พบว่าสายพันธุ์ Lavender Fantasy ได้จากการผสมตัวเองของสายพันธุ์ ZH9636T และ Magic Fantasy จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ ZH 5915T ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีใบกว้าง และสายพันธุ์ ZH 7505T ส่วนลักษณะขอบใบคล้ายพันธุ์ทั้งสองพันธุ์ และมีนิสัยการเจริญแบบกิ่งตั้งตรง กลีบดอกสีม่วงแดง มีจุดเล็ก ๆ สีขาวตรงกลางกลีบดอกเป็นท่อนสั้น ๆ พันธุ์ Lavender Fantasy มีกลีบดอกกว้าง แต่ใบมีขนาดสั้นแค่ 33.1 มิลลิเมตร ส่วนในพันธุ์ Magic Fantasy ใบมีขนาด 40.4 มิลลิเมตร และข้อใบในตำแหน่งที่ 3 มี 2 - 3 ใบ แต่ส่วนใหญ่จะมี 2 ใบ (Cobia, 1992b)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University