

บทที่ 5

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

ในการผลิตไม้ดอกประเภทหัวเป็นการค้า ไม่ว่าจะเป็นการผลิตหัวพันธุ์หรือผลิตดอกนั้น การที่จะทำให้สำเร็จได้จะต้องศึกษาให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสรีรวิทยาของไม้ดอกประเภทหัวชนิด ที่ทำการผลิตนั้นให้เพียงพอ ด้วยเหตุที่ไม้ดอกประเภทหัวเป็นกลุ่มของพืชที่มีสรีรวิทยาของการ เจริญเติบโตแตกต่างจากไม้ดอกกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะไม้ดอกประเภทหัวที่มีหัวเป็นแบบ bulb ดังที่ได้มีเอกสารข้อมูลทางวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยาของไม้ดอกประเภทหัว ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากมาย เช่น ที่ได้รายงานไว้โดย ฉันทนา (2536) ฉันทนาและ คณะ (2540 ก,ข) De Hertogh and Le Nard (1993) และ Rees (1972) เป็นต้น

การศึกษารั้วนี้เป็นการศึกษาถึงสรีรวิทยาของการเจริญเติบโตของว่านแสงอาทิตย์ โดย ศึกษาในแง่ของการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาควิทยาของต้นและดอกในวงจรชีวิต โดยศึกษาถึงโครงสร้างของหัว การเจริญเติบโตของใบ และการสร้างหัว การเจริญเติบโตของ ดอกและขั้นตอนในการสร้างดอก ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลองนี้เป็นข้อมูลที่ทำให้ความเข้าใจถึง โครงสร้างของหัวและการเจริญเติบโตทางใบและทางดอก ตลอดจนวงจรชีวิต และสามารถนำไป ใช้ประโยชน์ในการเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการศึกษาในเชิงการผลิต ไม้ดอกชนิดนี้ในระดับการค้า ในอนาคต

ผลการศึกษาทดลองสรุปและวิจารณ์ได้ดังนี้

1. วงจรการเจริญเติบโต

ในการศึกษาวงจรการเจริญเติบโตของว่านแสงอาทิตย์ในการทดลองที่ 1 นั้น ได้ทำ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างของหัวประกอบไว้ด้วย เนื่องจากว่าน แสงอาทิตย์มีหัวเป็นแบบ tunicate bulb และใน tunicate bulb ก็ยังแบ่งออกได้เป็นอีก 3 กลุ่มย่อย โดยที่แต่ละกลุ่มมีโครงสร้างแตกต่างกันในรายละเอียดของการแปรรูปของใบไปเป็นกาบใบ อีกด้วย ดังได้กล่าวไว้ในข้อ 2.1 ในบทที่ 2 นอกจากนี้ยังมีรายงานไว้อีกด้วยว่าพืชหัวประเภท bulb มีลักษณะของการเจริญและพัฒนาของตาดอกและตาใบแตกต่างกันดังได้กล่าวไว้ในข้อ 2.2 ในบทที่ 2 และดังที่ฉันทนาและคณะ (2540 ก) ได้กล่าวไว้ว่าตาดอกของไม้ดอกประเภทหัว ชนิดต่าง ๆ มีตำแหน่งอยู่บนหัวแตกต่างกัน

จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของว่านแสงอาทิตย์ พบว่าลักษณะทาง สัณฐานวิทยาสอดคล้องกับที่จรินทร์ (2515) ได้ทำการศึกษาและรายงานไว้ในลักษณะของต้น

และใบ ส่วนลักษณะของดอกและช่อดอกนั้นพบว่ามีส่วนที่ไม่ตรงกัน กล่าวคือจรีนทร์ (2515) กล่าวไว้ว่ากลีบประดับของช่อดอกมี 2 กลีบ ออกตรงข้ามกัน แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าช่อดอกของว่านแสงอาทิตย์เป็นแบบ umbel มีใบประดับ 5 – 7 ใบ หุ้มช่อดอกอ่อนไว้ และพบว่ามีกลีบประดับของดอกย่อยมีลักษณะคล้ายเส้นคล้าย สีขาว มีจำนวนมาก ส่วนลักษณะของเกสรตัวเมียนั้นจรีนทร์ (2515) รายงานว่าปลายยอดเกสรตัวเมียแผ่กว้างออกคล้ายปากแตร แต่จากการศึกษาพบว่าปลายยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะทู่และเป็นลอนเล็ก ๆ 3 ลอน ไม่ได้แผ่กว้างออกแม้ว่าจะจะเป็นช่วงเวลาที่ดอกบานก็ตาม

ในแง่ของโครงสร้างของหัวนั้นพบว่าว่านแสงอาทิตย์มีหัวแบบ tunicate bulb ชนิดที่ 2.1.1.2 ดังที่กล่าวไว้ในข้อ 2.1 ในบทที่ 2 กล่าวคือกาบใบทุกกาบใบแปรรูปมาจากโคนก้านใบของต้นที่กำลังมีการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นโครงสร้างชนิดเดียวกับหัวของพืชหัวหลายชนิด เช่น Allium , Amaryllis (De Hertogh and Le Nard,1993) และ ว่านมหาลาก (เรวัตติ,2533; พิภูล,2539) แต่พืชทั้ง 3 ชนิดนี้แตกต่างกับว่านแสงอาทิตย์คือจะมีกาบใบแห้งหรือ tunic ติดอยู่บนฐานหัวให้เห็น ส่วนว่านแสงอาทิตย์นั้นกาบใบแห้งด้านบนมักจะหลุดออกจากหัวหมด และเมื่อศึกษาดำแหน่งของตาดอกและตาใบภายในหัวในช่วงที่มีการสร้างตาดอกขึ้นมาภายในหัวแล้วนั้น พบว่าว่านแสงอาทิตย์มีตาดอกที่ตำแหน่งปลายยอดของฐานหัวจำนวน 1 ตา และมีตาใบเป็นตาข้างที่อยู่ถัดจากตายอดลงไป และมีการเจริญและพัฒนาเพียงอย่างละ 1 ตา ซึ่งมีลักษณะเดียวกันกับของว่านมหาลาก (พิภูล,2539) แต่แตกต่างจากว่านสี่ทิศ (วัฒนาวดี,2542) ซึ่งว่านสี่ทิศมีตายอดเป็นตาใบและตาดอกเป็นตาข้าง โดยที่ในหัวที่มีขนาดใหญ่จะมีตาดอกมากกว่า 1 ตา

จากการติดตามการเจริญเติบโตของว่านแสงอาทิตย์ใน 2 ฤดูปลูก ทำให้สามารถสรุปวงจรชีวิตของพืชชนิดนี้ได้ว่ามีการเจริญเติบโตของต้นและดอกสลับกับการพักตัว และในวงจรชีวิตนั้นเมื่อเริ่มการเจริญเติบโตหลังจากที่หัวหมดระยะพักตัวแล้วจะเริ่มมีการเจริญเติบโตของดอกออกมาก่อน จนเมื่อดอกเริ่มโรยจึงได้มีการเจริญของใบตามมา โดยมีการแทงช่อดอกขึ้นมาเหนือดินในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน และใบเจริญเติบโตไปจนถึงเดือนธันวาคม หลังจากนั้นใบจะตายไปและหัวที่อยู่ในดินเข้าระยะพักตัวโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายนอกให้เห็น จนกระทั่งหัวหมดระยะพักตัวในเดือนเมษายนซึ่งเป็นอันครบวงจรชีวิต โดยที่ว่านแสงอาทิตย์มีลักษณะของวงจรชีวิตคล้ายคลึงกับไม้ดอกประเภทหัวเขตร้อน 2 ชนิดคือว่านมหาลากซึ่งรายงานไว้โดยเรวัตติ (2533) และว่านสี่ทิศซึ่งรายงานไว้โดยวัฒนาวดี (2542) เพียงแต่ช่วงของการออกดอกอาจจะเหลื่อมล้ำกัน

ในการสร้างหัวของว่านแสงอาทิตย์นั้นพบว่าการสร้างหัวใหม่เพื่อแทนหัวเก่าเกิดขึ้นหลังจากที่ใบมีการเจริญเติบโตได้ช่วงหนึ่งแล้ว และพบว่าจากการติดตามการเจริญเติบโตของหัว 4

ขนาดนั้นการสร้างหัวใหม่เป็นลักษณะเดียวกัน และพบว่าไม่ว่าหัวขนาดใหญ่ที่สุดในการศึกษาคือขนาด A หรือเล็กที่สุดในการศึกษาคือขนาด D มีความสามารถในการสร้างหัวย่อยได้น้อย

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในการทดลองที่ 1 ทำให้ทราบข้อมูลของช่วงของการเจริญเติบโตในสภาพธรรมชาติของว่านแสงอาทิตย์ว่า ช่วงใดของปีที่เป็นช่วงที่พืชออกดอก ช่วงใดเป็นช่วงที่เริ่มมีการสร้างหัวใหม่ และช่วงใดเป็นช่วงที่หัวใหม่แก่เต็มที่ ตลอดจนทราบความยาวนานของช่วงพักตัวของหัว เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาหรือการศึกษาถึงการผลิติดอกนอกฤดู การผลิตหัวพันธุ์ ตลอดจนการข่นระยะพักตัวและการเก็บรักษาหัวพันธุ์ให้พักตัวยาวนานกว่าปกติเพื่อการยืดช่วงเวลารออกดอกให้ยาวนานกว่าฤดูกาลปกติ เพื่อเป็นการผลิติดอกก่อนและหลังฤดูปกติ

ในแง่ของการผลิตหัวพันธุ์นั้น จากการที่พบว่าว่านแสงอาทิตย์มีการสร้างหัวย่อยตามธรรมชาติได้น้อย จึงน่าจะต้องมีการศึกษาต่อเนื่องและเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีการขยายพันธุ์โดยวิธีพิเศษ เพื่อการเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ให้ได้มากกว่าที่เกิดในสภาพธรรมชาติ เพื่อรองรับความต้องการของหัวพันธุ์ในอนาคตถ้าหากว่าไม้ดอกชนิดนี้จะพัฒนาขึ้นมาเป็นไม้ตัดดอกการค้า และเพื่อประโยชน์ของเกษตรกรผู้ผลิตหัวพันธุ์

2. การเจริญเติบโต

จากผลการศึกษาในการทดลองที่ 1 ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของหัวและช่วงการเจริญเติบโตในวงจรชีวิต ทำให้ทราบว่าเมื่อเริ่มต้นการเจริญเติบโต มีการแทงช่อดอกขึ้นมาก่อนใบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน่าจะต้องมีการสร้างตาดอกขึ้นมาล่วงหน้าแล้วก่อนที่วงจรชีวิตใหม่จะเริ่ม และจากการที่ต้นมีการสร้างหัวใหม่ขึ้นมาเพียง 1 หัว และมีการสร้างหัวย่อยได้น้อยนั้น จึงน่าที่จะต้องมีการศึกษาถึงการเจริญเติบโต 2 ช่วงนี้ให้ละเอียดมากขึ้นว่าการเริ่มเกิดและการเจริญและพัฒนาของดอกและหัวนั้นเริ่มในช่วงใดของวงจรชีวิต และมีลักษณะและขั้นตอนเป็นอย่างไร เพื่อจะได้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมที่จะให้ประโยชน์แก่การศึกษาเพื่อการผลิติดอกและหัวในสภาพบังคับต่อไป

สำหรับการศึกษาการเจริญเติบโตทางใบนั้น พบว่าใบเจริญเติบโตมาจากตาข้างซึ่งอยู่เคียงกับตาดอกของหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูก ตาข้างนี้เริ่มมีการเจริญและพัฒนาตั้งแต่ฤดูการเจริญเติบโตที่ผ่านมาแล้วภายในของต้นแม่ ซึ่งเป็นต้นแม่ที่ให้กำเนิดหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูก โดยที่ตาข้างมีจุดกำเนิดอยู่ที่ซอกของโคนใบที่อยู่ถัดจากใบที่ปลายยอด ตาข้างมีพัฒนาการอย่างช้า ๆ ในระยะแรกโดยมีการสร้างจุดกำเนิดใบขึ้นมาหุ้มจุดเจริญไว้ และต่อมาจึงเพิ่มปริมาณจุดกำเนิดมากขึ้น แต่ขนาดของตาจะไม่เพิ่มมากนัก และเมื่อถึงระยะเวลาที่หัวพันธุ์ที่ใช้ปลูกหมดระยะพักตัวแล้วตาจึงเริ่มมีการขยายขนาดออก และเมื่อเริ่มมีการเจริญเติบโตในวงจรชีวิตก็จะมีการสร้างใบเพิ่มขึ้นและใบอื่น ๆ ที่เกิดก่อนก็เจริญเติบโตและขยายขนาดใบเรื่อย ๆ จนกระทั่งมีจำนวนใบต่อต้นสูงสุด

นอกจากนี้ยังพบว่าต้นที่เจริญเติบโตจากหัวพันธุ์ขนาดใหญ่กว่ามีจำนวนใบต่อต้นมากกว่า หัวที่มีขนาดเล็กกว่า ซึ่งจะส่งผลไปถึงจำนวนกาบใบต่อหัว เนื่องจากกาบใบแปรรูปมาจากโคนใบ และน่าจะมีผลต่อขนาดของหัวใหม่ด้วย นอกเหนือไปจากปริมาณอาหารสะสมที่ต้นที่มีใบมากกว่าน่าจะมีอาหารสะสมส่งไปเก็บไว้ที่หัวใหม่ได้มากกว่า ซึ่งข้อคิดนี้พบว่าน่าจะถูกต้อง เนื่องจากเมื่อพิจารณาถึงการขยายขนาดของหัวซึ่งผลการศึกษาถึงการหมดยาของกาบใบของหัวแม่และการแปรรูปของโคนใบของต้นที่กำลังมีการเจริญเติบโต แสดงให้เห็นชัดเจนว่าหัวใหม่ประกอบไปด้วยโคนใบแปรรูปของต้นอยู่บนฐานหัว ส่วนกาบใบของหัวแม่หมดสภาพและหมดยาไปทุกกาบใบ ดังนั้นขนาดของหัวใหม่จึงขึ้นกับจำนวนใบของต้นที่กำลังเจริญเติบโตในแต่ละวงจรชีวิต ตลอดจนความสมบูรณ์ของใบของต้นเหล่านั้น ซึ่งจะเกี่ยวข้องไปถึงความสามารถในการสร้างอาหารของใบและการส่งอาหารสะสมมาเก็บที่โคนใบ ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวมานี้น่าจะเป็นข้อสังเกตสำหรับผู้ปลูกต้นว่าแสงอาทิตย์เพื่อผลิตหัวพันธุ์ว่าควรจะมีการดูแลรักษาใบหรือมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหาร เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของใบเพื่อคุณภาพของหัวพันธุ์ เพราะที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าพืชชนิดนี้น่าจะเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ทางหัวได้ซ้ำ

อนึ่งผลการศึกษาจากภาคตัดตามยาวของฐานหัวและโคนกาบใบแสดงให้เห็นว่าไม่มีการเจริญเติบโตของตาข้างที่ซอกของโคนใบเลย และไม่พบจุดกำเนิดของตาข้างตลอดระยะเวลาเจริญเติบโต ดังนั้นจึงควรที่จะต้องมีการศึกษาหาวิธีการขยายพันธุ์โดยวิธีพิเศษจากหัวตามวิธีการต่าง ๆ ที่บรรยายไว้โดย Hartmann and Kester (1968) ต่อไป

สำหรับการเจริญเติบโตทางคอกนั้นพบว่าว่าแสงอาทิตย์มีการสร้างดอกเร็วเช่นเดียวกับพืชหัวที่มีหัวแบบ tunicate bulb โดยทั่วไป และเริ่มสร้างในระยะที่ต้นแม่ยังกำลังมีการเจริญเติบโตทางใบเหนือดินอยู่ กล่าวคือเริ่มเกิดตาดอกตั้งแต่เดือนสิงหาคมของปีและมีการสร้างช่อดอกอย่างช้า ๆ และมีการขยายขนาดช่อดอกแม้ขณะที่อยู่ในช่วงของการพักตัวก็ตาม ดังนั้นจึงเห็นว่าการเจริญเติบโตทางคอกนั้นมีทั้งช่วงที่มีการเจริญเติบโตเหนือดินและการเจริญเติบโตภายในหัว ก่อนที่จะมีการแทงช่อดอกขึ้นมาเหนือดิน เช่นเดียวกับไม้ดอกประเภทหัวอื่น ๆ ที่มีโครงสร้างของหัวคล้ายกัน

เมื่อเป็นเช่นนี้จึงน่าจะเป็นข้อมูลที่ให้ข้อคิดไว้ในช่วงที่ต้นมีการเจริญเติบโตทางใบตลอดจนช่วงที่หัวอยู่ในระยะพักตัว บ้างบ้างต่าง ๆ จะมีผลกระทบต่อขบวนการสร้างดอกในช่วง floral initiation และ organogenesis ตลอดจนช่วง growth and development ของช่อดอกก่อนช่วงของ anthesis ได้ โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมขณะที่ต้นมีการเจริญเติบโตหรือสภาพแวดล้อมขณะที่หัวอยู่ในระยะพักตัว ดังนั้นในการวางแผนการผลิตนอกฤดูที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิธีขั้นระยะพักตัวหรือชั้ระยะพักตัวของหัวพันธุ์นั้น จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ในลักษณะดังกล่าวด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะมีต่อการให้ดอกและต่อคุณภาพของดอก

สำหรับขั้นตอนของการสร้างดอกนั้นคล้ายคลึงกับไม้ดอกประเภทหัวที่มีหัวแบบ tunicate bulb และมีโครงสร้างของดอกและช่อดอกที่คล้ายกันคือมีระยะการสร้างดอกเป็น I , II , Pr , Br , P , A และ G

จากการศึกษาทางกายวิภาคของดอกและช่อดอก พบว่าจุดกำเนิดดอกย่อยเกิดไม่พร้อมกัน และเกิดทยอยจากด้านนอกของฐานช่อดอกเข้าไป ดังนั้นผลกระทบจากสภาพที่ไม่เหมาะสมใด ๆ ก็ตามน่าจะมีต่อจำนวนดอกต่อช่อได้ และจากกายภาพวิทยาของดอกย่อยพบว่าดอกย่อยมีรังไข่ที่มีไข่สมบูรณ์ แต่ปลายยอดเกสรตัวเมียและก้านชูเกสรตัวเมียโดยเฉพาะช่องกลวงภายในก้านชูเกสรตัวเมียมีสภาพที่เกิดการเสื่อมสภาพและสลายตัวของเซลล์ในระยะดอกบาน และนอกจากนี้พบว่า การสร้างละอองเรณูนั้นแม้จะเกิดเป็นปกติแต่ก็มีปริมาณละอองเกสรที่สมบูรณ์ไม่มากนัก และพบละอองเกสรที่ไม่สมบูรณ์ในปริมาณที่ไม่น้อยกว่ากัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้น่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนในการศึกษาต่อในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ ด้วยเหตุที่พืชชนิดนี้เท่าที่พบมีเพียงสี่เคียวและพบว่าคิดเฉลี่ยตามธรรมชาติได้น้อยมาก