

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

ไฮเดรนเยียจัดอยู่ในวงศ์ Hydrangeaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hydrangea macrophylla* (Thunb) Ser. มีชื่อสามัญคือ Hydrangea (เศรษฐมนตร์, 2550) หรือเรียกอีกอย่างว่า Hortensia (Weiler, 1980) มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ จีน ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย (สุปรียา, 2543) ปัจจุบันไฮเดรนเยียเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่ตลาดต้องการเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีดอกขนาดใหญ่ และมีสีสันสวยงามสะดุดตา ปลูกเป็นไม้กระถางและผลิตเป็นไม้ตัดดอกได้ อีกทั้งสามารถปลูกไว้เป็นไม้ประดับ ตกแต่งสถานที่ทั้งภายนอกและภายในอาคารได้อีกด้วย การใช้ประโยชน์และการซื้อขายไฮเดรนเยียในปัจจุบันสำหรับประเทศไทยถือว่าการซื้อขายอย่างแพร่หลาย ทั้งในรูปแบบกระถางที่มีหลากหลายขนาด และมีราคาแตกต่างกันไป ตั้งแต่กระถางละ 80-250 บาท หรือการตัดดอกขายซึ่งจะมีราคาอยู่ที่ดอกละ 18-20 บาท ซึ่งไฮเดรนเยียกระถางส่วนใหญ่เป็นการนำเข้ามาจากต่างประเทศ

#### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

- ราก รากของไฮเดรนเยียเป็นระบบรากฝอย ออกบริเวณข้อ
- ต้น ต้นไฮเดรนเยียตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขาออกรอบ ๆ ต้น สูง 30-360 เซนติเมตร (มานิดา, 2536)
- ใบ ใบเป็นใบเดี่ยว ไม่มีหูใบ ออกตรงกันข้าม (opposite) ตามข้อ ลักษณะเป็นรูปไข่ (oval) ขอบใบจัก ใบยาว 8-10 เซนติเมตร (วิชัย, 2520; มานิดา, 2536)
- ดอก ดอกออกเป็นช่อ (inflorescence) ช่อดอกเป็นแบบคอมเพาต์ไดคาสียม (compound dichasium) ซึ่งเจริญมาจากตาที่อยู่ปลายยอดของกิ่งหรือลำต้น ในแต่ละช่อประกอบด้วยดอกย่อยที่มีกลีบเลี้ยง 4-5 กลีบ (Marchall, 1985) ดอกบานเต็มที่ขนาดประมาณ 2.5 เซนติเมตร ดอกส่วนมากเป็นหมัน ส่วนของดอกที่เห็นได้ชัด คือ กลีบเลี้ยง (sepal cluster) ซึ่งมีหลายสี ได้แก่ แดง ขาว ชมพู ม่วง และน้ำเงิน (Weiler, 1980; Marchall, 1985)
- ผล ไฮเดรนเยียชนิด *Hydrangea* ปกติไม่ติดผลตามธรรมชาติ แต่หากมีการผสมพันธุ์ ดอกที่ถูกผสมจะเจริญเป็นผล และมีเมล็ดประมาณ 100 เมล็ดต่อผล ส่วนเมล็ดจะแก่ในเวลานานเท่าใดนั้นไม่มีรายงาน (Marchall, 1985)

## ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาดอก

1. อุณหภูมิและวันสั้น ทำให้ดอกไฮเดรนเยียสามารถสร้างตาตอกได้ ซึ่งปกติไฮเดรนเยียเจริญได้ดีที่อุณหภูมิกลางคืน 15-18 องศาเซลเซียส (Shank and Link, 1951; Littler and Stromme, 1975; Bailey and Weiler, 1984) และความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและวันสั้นมีผลต่อการสร้างตาตอกของไฮเดรนเยีย โดยอุณหภูมิกกลางวันมากกว่า 22 องศาเซลเซียส ความยาววันตั้งแต่ 8-12 ชั่วโมง สามารถกระตุ้นการสร้างตาตอกได้ (Bailey, 1992) มีรายงานของ มานิดา (2536) ทำการศึกษาอิทธิพลของแสงและอุณหภูมิที่มีผลต่อการเจริญและการออกดอกของไฮเดรนเยีย ผลการทดลองพบว่า ที่อุณหภูมิ 12 และ 16 องศาเซลเซียส ทำให้ความสูงของต้น ความยาวของปล้อง และเส้นผ่านศูนย์กลางกึ่งไฮเดรนเยียดีกว่าที่ 20 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ทำให้จำนวนใบและจำนวนข้อต่อต้นดึกกว่า และเมื่อนำไปเลี้ยงต่อที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่า การเลี้ยงที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 สัปดาห์ มีการเจริญเติบโตทางใบเพียงอย่างเดียว ในขณะที่การเลี้ยงที่ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุด ในแง่ของความสูงของต้น ความยาวของปล้อง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่ง นอกจากนี้มีรายงานว่า อุณหภูมิกกลางคืนที่ระดับ 12 องศาเซลเซียส ให้คุณภาพของช่อดอกดีกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ และการเลี้ยงต้นต่อที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำให้ช่อดอกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่ากรรมวิธีอื่น ๆ

การศึกษาของ Bailey and Weiler (1984) ศึกษาผลของการสร้างตาตอกของไฮเดรนเยีย โดยการให้วันสั้นระยะเวลา 8 ชั่วโมง แก่ไฮเดรนเยียสายพันธุ์ Rose supreme และสายพันธุ์ Merritt supreme ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส พบว่า มีการสร้างตาตอกภายในระยะเวลา 16 สัปดาห์ หลังจากได้รับวันสั้น 8 ชั่วโมง ในขณะที่สภาพวันสั้น 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส ไม่พบการสร้างตาตอก ในทางกลับกัน Mastalerz (1977) รายงานว่า ไฮเดรนเยียต้องได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 18.3 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 30 วัน จึงสามารถสร้างตาตอกได้ แต่อุณหภูมิต้องไม่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เช่นเดียวกันกับรายงานของ Littler (1976) ศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อการสร้างตาตอกของไฮเดรนเยีย 8 พันธุ์ พบว่า ทุกพันธุ์สามารถสร้างตาตอกได้เมื่อได้รับอุณหภูมิระหว่าง 15-18 องศาเซลเซียส นอกจากนี้มีรายงานของ ญัฐา และคณะ (2562) ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการชักนำให้เกิดตาตอกของไฮเดรนเยีย พบว่า การเก็บรักษาไฮเดรนเยียที่มีคูใบจำนวน 5-6 คูใบ ระยะเวลา 1 เดือน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และการเก็บรักษาไฮเดรนเยียที่มีคูใบจำนวน 5-6 คูใบ ระยะเวลา 1 เดือน ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ช่วยกระตุ้นตาตอก และให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุดเท่ากัน คือ 88.88 เปอร์เซ็นต์

2. การใช้สารเคมีบางชนิด เช่น สารพาโคลบิวทราโซล โพแทสเซียมคลอเรต และจิบเบอเรลลิน เป็นต้น ช่วยในการชักนำให้เกิดตาตอก โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาในไม้ดอกบางชนิด ได้แก่ ไฮเดรนเยีย

ดาวเรือง สับปะรดสี กล้วยไม้ และมะลิ เป็นต้น การศึกษาของ Bailey *et al.* (1986) ศึกษาการใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉีดพ่นให้กับต้นไฮเดรนเยีย จำนวน 5 ครั้ง ทุก ๆ 2 สัปดาห์ และให้สาร uniconazole ที่ระดับความเข้มข้น 15 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉีดพ่นให้กับต้นไฮเดรนเยีย จำนวน 4 ครั้ง ทุก ๆ 3 สัปดาห์ สามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาดอกของไฮเดรนเยียได้ และมีการศึกษาของ หัตถ์ชัย และคณะ (2559) ซึ่งศึกษาการใช้สารพาโคลบิวทราโซลเพื่อชะลอการเจริญเติบโตของช่อดอก *Guzmania* “Lingulata” พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลโดยวิธีการราดลงในวัสดุปลูกและฉีดพ่นทางใบมีผลทำให้เกิดการชะลอการเจริญเติบโตของต้น *Guzmania* “Lingulata” ได้ โดยการใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถลดความยาวของช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลางของช่อดอก และความยาวใบประดับได้

นอกจากนี้ มีการศึกษาของ ใจศิลป์ (2542) เกี่ยวกับผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของชวนชม โดยวิธีการราดสารที่มีระดับความเข้มข้นแตกต่างกันคือ 0, 250, 500, 750, 1,000, 1,250 และ 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ต้นชวนชมที่ไม่ได้ราดพาโคลบิวทราโซลมีความสูงและอัตราการเพิ่มขึ้นของความสูงมากที่สุด มีขนาดดอกลดลงตามอัตราของพาโคลบิวทราโซลที่เพิ่มขึ้น โดยต้นชวนชมที่ไม่ได้รับพาโคลบิวทราโซลมีขนาดของดอกใหญ่ที่สุด และการราดพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 250 และ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ได้ต้นชวนชมที่มีขนาดทรงพุ่มแน่น กะทัดรัด และมีขนาดของดอกปานกลาง ตลอดจนมีจำนวนดอกมากเหมาะสำหรับปลูกเพื่อเป็นไม้กระถาง รายงานของ นิติพัฒน์ (2557) ศึกษาเกี่ยวกับสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเติบโตของทรงพุ่มและปริมาณคลอโรฟิลล์ของชวนชมฮอลแลนด์ ซึ่งราดสารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 5 ระดับ คือ 0, 100, 200, 300 และ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยรดในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน 3 ระยะ คือ พร้อมการตัดยอด ก่อนและหลังการตัดยอด 15 วัน พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลทั้ง 3 ระยะ ส่งผลต่อการลดการเจริญเติบโตของใบและปล้อง แต่ช่วยเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบ ซึ่งการราดสารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ขนาดของใบและทรงพุ่มมีความเหมาะสมกับการพัฒนาเป็นไม้กระถางมากที่สุด

นอกจากนี้ มีการศึกษาในไม้ดอกประเภทหัว พบว่า จิบเบอเรลลินมีผลในการส่งเสริมการเจริญเติบโตการออกดอกและคุณภาพของดอก โดยมีการศึกษาของ Treder (2005) ศึกษาผลของจิบเบอเรลลินต่อการออกดอกของแคลลาลิลี โดยให้จิบเบอเรลลินระดับต่าง ๆ ในแคลลาลิลีพันธุ์ BM, PP, C และ FG ผลการศึกษาพบว่า การให้จิบเบอเรลลินที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลทำให้ดอกแคลลาลิลีพันธุ์ BM และ FG มีคุณภาพดี นอกจากนี้ หทัยทิพย์ (2552) ทดลองให้จิบเบอเรลลินที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า สามารถเร่งการออกดอกของแคลลาลิลีได้

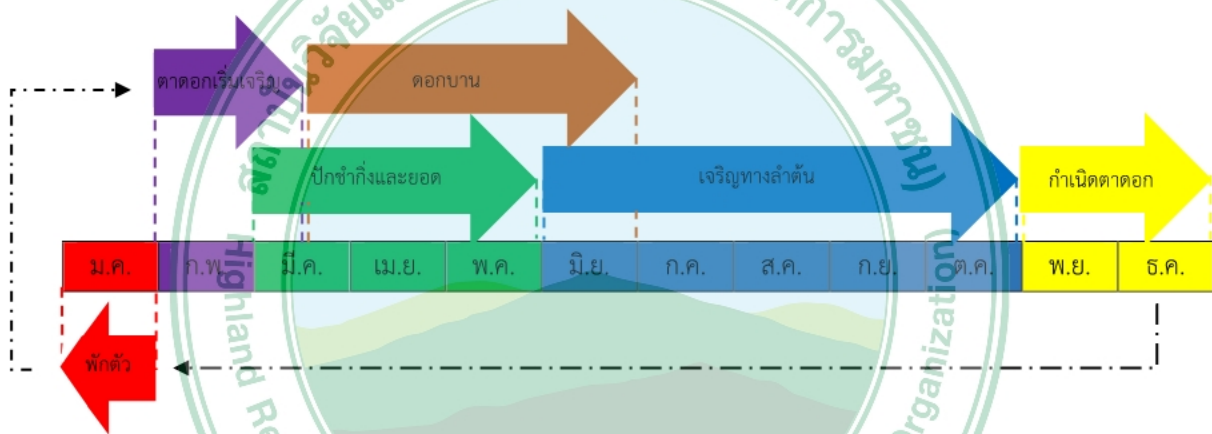
สำหรับการศึกษาในไม้ดอกอื่น ๆ เช่น มีรายงานของ Li *et al.* (2006) ที่ศึกษาผลของ โปแตสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกของกล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส (*Phalaenopsis* spp.) โดยให้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ทางวัสดุปลูก และปลูกไว้ในโรงเรือนที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น พบว่า เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารละลายโปแตสเซียมคลอไรด์เข้มข้น 2, 4, 8 และ 16 มิลลิโมลต่อลิตร มีผลทำให้กล้วยไม้ฟาแลนนอปซิสมีการแทงช่อดอกช้าลงกว่าเดิม 5, 6, 18 และ 26 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ความยาวก้านช่อดอกลดลง 2.1, 4.0, 16.2 และ 46.1% ตามลำดับ นอกจากนี้มี การศึกษาในกล้วยไม้สกุลช้างและสกุลเข็มปีเดียม โดย มิ่งขวัญ (2554) ศึกษาผลของโปแตสเซียมต่อ การออกดอกของกล้วยไม้ช้างกระ พบว่า การใช้สารละลายโปแตสเซียมคลอไรด์กับกล้วยไม้ช้างกระ ที่ระดับ ความเข้มข้น 0, 2 และ 4 มิลลิโมลต่อลิตร ในระยะเวลาที่ต่างกัน คือ 5 และ 10 วัน พบว่า โปแตสเซียมคลอไรด์ไม่มีผลต่อความสูงของต้น ความกว้างของต้น ความยาวของใบ ความกว้างของใบ จำนวนใบต่อต้น จำนวนดอกต่อต้น ความยาวช่อดอก ความยาวช่อดอกรวม ขนาดของดอกกล้วยไม้ช้าง กระ โดยในทางสถิติทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าโปแตสเซียมคลอไรด์ที่ระดับ ความเข้มข้น 4 มิลลิโมลต่อลิตร ระยะเวลาการให้สาร 10 วันต่อครั้ง มีผลทำให้ความยาวก้านช่อดอกกล้วยไม้ ช้างกระสั้นลงมากที่สุด คือ 5.77 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ให้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ ซึ่งมีความยาว ก้านช่อดอกเท่ากับ 7.83 เซนติเมตร

สร้อยญา (2547) ศึกษาผลของสารโปแตสเซียมคลอไรด์ต่อการแตกตาดอกของมะลิในฤดูหนาว ความ เข้มข้นที่ใช้ คือ 500, 1,000, 1,500 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า การพ่นด้วยสารโปแตสเซียมคลอไรด์ โดยเพิ่มระดับความเข้มข้นตามกรรมวิธีที่ให้ เป็นเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน ทำให้มะลิมีแนวโน้มแตกตา ดอกได้เพิ่มขึ้น

การศึกษาของ ชญาพร (2558) เกี่ยวกับผลของกรดจิบเบอเรลลิคและสารโปแตสเซียมคลอไรด์ต่อ การเจริญเติบโตและการออกดอกของกล้วยไม้เข็มปีเดียมลูกผสม พบว่า การให้สารละลายกรดจิบเบอเรลลิคที่ ระดับความเข้มข้น 0, 0.86, 1.73 และ 2.60 มิลลิโมลต่อลิตร และสารละลายโปแตสเซียมคลอไรด์ที่ระดับ ความเข้มข้น 0, 2, 4 และ 8 มิลลิโมลต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ใช้สาร พบว่า การเจริญเติบโต ทางลำต้นและการออกดอกของกล้วยไม้เข็มปีเดียมลูกผสมทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แต่มี แนวโน้มว่าสารละลายกรดจิบเบอเรลลิคที่ความเข้มข้น 2.60 มิลลิโมลต่อลิตร สามารถส่งเสริมการ เจริญเติบโตทางลำต้นและคุณภาพดอกได้ดี และการใช้กรดจิบเบอเรลลิคและโปแตสเซียมคลอไรด์ สามารถกระตุ้นการออกดอกได้เมื่อเทียบกับการที่ไม่ใช้สาร

### วงจรการเจริญเติบโตของไฮเดรนเยีย

การปลูกเลี้ยงไฮเดรนเยียโดยธรรมชาติของประเทศในเขตนาน เริ่มทำการปักชำกิ่งหรือยอดในช่วงฤดูใบไม้ผลิจนถึงฤดูร้อน (เดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม) เมื่อไฮเดรนเยียเริ่มมีการสร้างตาดอกในช่วงปลายฤดูใบไม้ร่วงจนถึงต้นฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม) และดอกเริ่มบานช่วงปลายฤดูใบไม้ผลิของปีถัดไป (ภาพที่ 1) ช่วงปักชำ อุณหภูมิกลางวันค่อนข้างสูง เมื่อเริ่มเข้าฤดูใบไม้ร่วงอุณหภูมิกลางวันลดลง เป็นช่วงที่ต้นไฮเดรนเยียเริ่มมีการสร้างตาดอก จากนั้นตาดอกจะมีการพักตัว และเมื่ออุณหภูมิกลางวันสูงขึ้นตาดอกเริ่มมีการพัฒนาและมองเห็นช่อดอก ซึ่งจะมีการพัฒนาต่อไปจนกระทั่งดอกบานในช่วงเดือนเมษายนของทุกปี (Weiler, 1980)



ภาพที่ 1 วงจรการเจริญของไฮเดรนเยีย Hortensia (Weiler, 1980)