

การตรวจเอกสาร

ไฮเดรนเยีย (hydrangea) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hydrangea macrophylla* (Thunb) Ser. อยู่ในตระกูล Saxifragaceae มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออก เอเชียกลาง อเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ (ปีงูระ 2525; สมเพียร 2528) ไฮเดรนเยียมียชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Hortensia (Weiler, 1980)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไฮเดรนเยีย

ราก รากของไฮเดรนเยียเป็นระบบรากฝอย ออกตามบริเวณข้อ

ต้น ต้นไฮเดรนเยียตั้งตรง มีข้อปล้องชัดเจน แตกกิ่งก้านสาขาออกรอบๆต้น ต้นสูง 30-360 เซนติเมตร

ใบ ใบเป็นใบเดี่ยว ไม่มีหูใบ ออกเป็นคู่ตรงกันข้ามกัน (opposite) ตามข้อต้น ลักษณะเป็นรูปไข่ (oval) ขอบใบจัก ใบยาว 8-10 เซนติเมตร (วิชัย 2520)

ดอก ดอกออกเป็นช่อ (head) ช่อดอกเป็นแบบคอมพอนด์ไดคาสียม (compound dichasium) ซึ่งเจริญมาจากตาที่อยู่ปลายยอดของกิ่งหรือลำต้น อันแต่ละช่อประกอบด้วยดอกย่อยที่มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ หรืออาจมีถึง 5 กลีบ (Marchall, 1985) ดอกบานเต็มที่มีขนาดประมาณ 2.5 เซนติเมตร ดอกเหล่านี้ส่วนมากเป็นหมัน ส่วนของดอกที่เห็นได้ชัดคือกลีบเลี้ยง (sepal cluster) ซึ่งมีหลายสีได้แก่ แดง ขาว ชมพู ม่วง และน้ำเงิน (Marchall, 1985; Weiler, 1980)

สำหรับการเจริญของตาดอกนั้น Litlere and Stromme(1975) ได้ศึกษาและแบ่งระยะการพัฒนตาดอกของไฮเดรนเยียออกเป็น 7 ระยะ (ภาพที่ 4) คือ



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะลำต้น ใบ และช่อดอกของไฮเดรนเยีย

A = ต้นไฮเดรนเยียที่ย้ายปลูกลงกระถางดินเผา

B = ลักษณะต้น และใบของไฮเดรนเยีย

C = ลักษณะ ช่อดอกตูมของ ไฮเดรนเยีย

D = ลักษณะ ช่อดอกบานของ ไฮเดรนเยีย



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะดอกย่อยของไฮเดรนเยีย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระยะที่ 1 คือระยะที่ตายอดมีจุดกำเนิดของใบ (leaf primordia) ใฝ่ที่ปลายยอดอย่างสมบูรณ์ และยังอยู่ในระยะของการเจริญเติบโตทางลำต้นอยู่ (vegetative growth)

ระยะที่ 2 คือระยะที่ตายอดขยายกว้างออก จุดกำเนิดของใบทั้งคู่ แยกห่างออกจากกัน

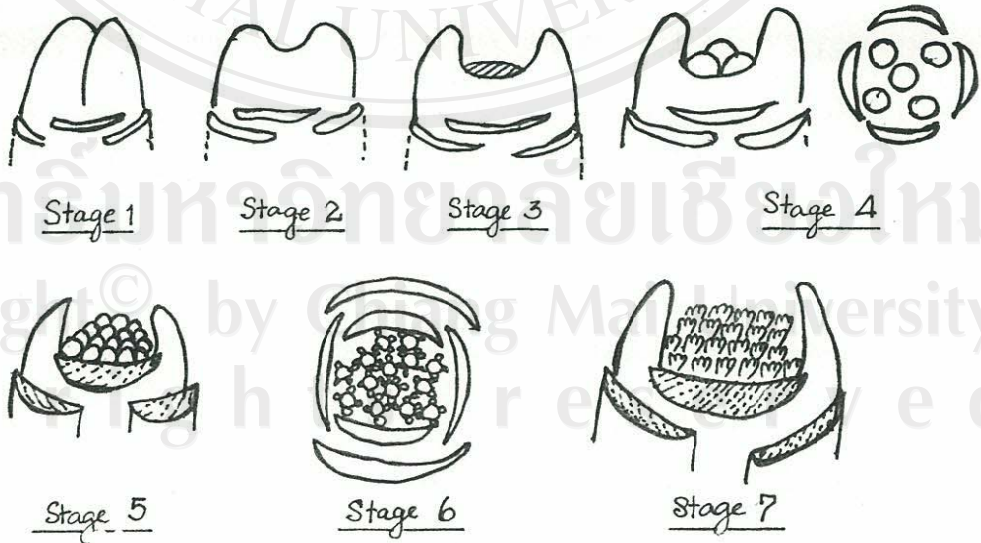
ระยะที่ 3 คือระยะที่บริเวณตายอดขยายตัวสูงขึ้นเป็นรูปโดม

ระยะที่ 4 คือระยะที่ปรากฏจุดกำเนิดช่อดอก (inflorescence primordia) รุ่นที่ 1 จำนวน 5 จุด

ระยะที่ 5 คือระยะที่ปรากฏจุดกำเนิดช่อดอกรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 (primary and secondary inflorescence primordia)

ระยะที่ 6 คือระยะที่ปรากฏจุดกำเนิดของกลีบเลี้ยงและกลีบดอก (sepal and petal primordia) ของดอกย่อยแต่ละดอก

ระยะที่ 7 คือระยะที่ปรากฏทั้งจุดกำเนิดของกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียของดอกย่อยแต่ละดอก

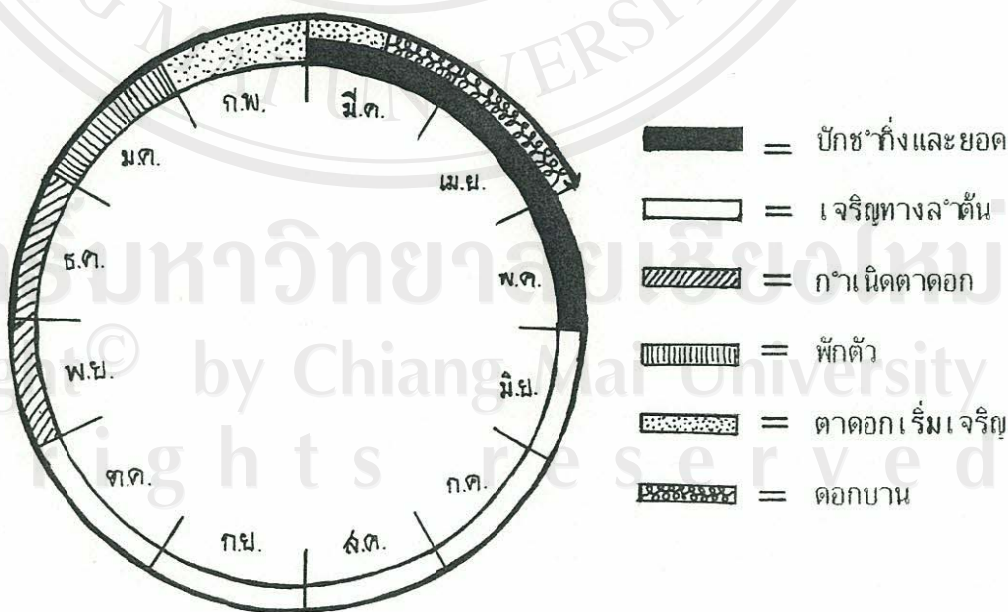


ภาพที่ 4 แสดงระยะการเจริญและการพัฒนาตาดอกของไฮเดรนเยีย

ผล ไฮเดรนเยียชนิด Hortensia ปกติจะไม่ติดผลตามธรรมชาติ แต่หากมีการผสมพันธุ์ ดอกที่ถูกผสมจะ เจริญเป็นผล และมีเมล็ดประมาณ 100 เมล็ดต่อผล ส่วนเมล็ดจะแก่ในเวลานานเท่าใดนั้นไม่มีรายงาน (Weiler, 1980)

วงจรการเจริญของไฮเดรนเยีย

การปลูกเลี้ยง โดยอาศัยสภาพธรรมชาติของประเทศไทยในเขตหนาว นิยมชำกิ่งหรือยอดในฤดูใบไม้ผลิถึงฤดูร้อน (ประมาณเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม) ต้นไฮเดรนเยียจะเริ่มสร้างตาดอกในปลายฤดูใบไม้ร่วง ตลอดถึงต้นฤดูหนาว (ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม) และดอกจะบานในปลายฤดูใบไม้ผลิของปีถัดไป (ภาพที่ 5) ซึ่งช่วงที่ปักชำนั้น อุดหนุมิกลางคืนจะสูง พอเริ่มเข้าต้นฤดูใบไม้ร่วงอุดหนุมิกลางคืนเริ่มลดลง เป็นช่วงที่ไฮเดรนเยียเริ่มสร้างตาดอก จากนั้นตาดอกจะพักตัว เมื่ออุดหนุมิกลางคืนสูงขึ้นตาดอกจะพัฒนาและ เริ่มมองเห็นช่อดอก ซึ่งจะพัฒนาต่อไป จนกระทั่งดอกบานในช่วงต้นเดือนเมษายนของทุกปี (Weiler, 1980)



ภาพที่ 5 แสดงวงจรการเจริญของไฮเดรนเยีย Hortensia

การผลิตไฮเดรนเยีย

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์ การปักชำไฮเดรนเยียจะปักชำกันเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน
ชิ้นส่วนของพืชที่นำไปใช้ขยายพันธุ์ ได้แก่

1. บลาวยอด โดยการปักชำ (terminal cutting) (สมเพียร 2528)
2. กิ่งที่มีตาติด 2 ตา โดยการปักชำ (two eyes stub cutting) (สมเพียร 2528)
3. กิ่งที่มีตาติด 1 ตา โดยการปักชำ (single eye cutting or leaf bud cutting) (สมเพียร 2528; Piringer and Stuart, 1958)
4. เนื้อเยื่อ โดยวิธีการเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ (in vitro culture) (กรรพินา 2534)

สารเคมีที่กระตุ้นให้เกิดราก ในการปักชำ นิยมใช้สารเคมีชักนำให้เกิดราก สารที่ทำได้แก่ กรดอินโดลบิวทีริค (indole butyric acid หรือ IBA) เข้มข้น 1,000 ส่วนต่อล้านส่วน และกรดแนฟธาซีนอซิติก (naphthalene acetic acid หรือ NAA) เข้มข้น 1,000 ส่วนต่อล้านส่วน (Weiler, 1980)

การปลูกเลี้ยง

Laurie et al (1968) แนะนำให้ปักชำที่ชำจนเกิดรากแล้ว ย้ายลงปลูกในกระถางที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร ปลูกในโรงเรือนโดยวางกระถางให้ชิดกัน ต่อมาอีกประมาณ 3 สัปดาห์ ควรย้ายลงกระถางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นคือ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 13 - 16 เซนติเมตร และเลี้ยงไว้กลางแจ้งที่มีการพรางแสงบ้าง โดยวางกระถางให้มีระยะห่าง 30 เซนติเมตร

วัสดุปลูก (media)

วัสดุปลูกที่ใช้กับไฮโดรอนเยี่ยควรมีการถ่ายเทอากาศได้ดี และมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง เช่น พีท มอส หรือทรายผสมกับพีท หลังจากที่ยกซ้อกรากดีแล้ว วัสดุปลูกที่ควรใช้จะเป็นดินผสม ตามอัตราส่วนโดยปริมาตรดังนี้คือ ดิน 1 ส่วน สเปกนัมพีท 2 ส่วน และเพอร์ไลต์ 2 ส่วน แล้วเติม triple super phosphate 744 กรัม โบรแตสซีเอ็มไอเนเรท 496 กรัม แมกนีเซียมซัลเฟต 496 กรัม หินปูน 4 กิโลกรัม และ Fritted trace elements 62 กรัม ต่อดินผสมนี้ 1 ลูกบาศก์เมตร แล้วปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินผสมให้ได้ 6.2 (Bailey et al, 1986) การปรับระดับความเป็นกรด-ด่างของวัสดุปลูกนั้น Weiler (1980) แนะนำให้ใช้ปูนขาวเป็นตัวปรับให้มีค่าความเป็น กรด-ด่าง สูงขึ้น หรือใช้ซิลิเพอร์เป็นตัวปรับให้มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำลง

การให้น้ำและการให้อาหารพืช

ไฮโดรอนเยี่ยเป็นพืชที่ต้องการน้ำมาก การขาดน้ำจะทำให้เติบโตช้าและยังเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อพืชด้วย (Weiler, 1980) เนื่องจากใบของไฮโดรอนเยี่ยมีขนาดใหญ่ และบาง จึงสูญเสียน้ำได้มากและรวดเร็ว วันแต่ละวันจึงต้องรดน้ำมากกว่า 1 ครั้ง (Laurie et al, 1968) วัสดุปลูกที่ใช้ไม่ควรจะแฉะเกินไป ควรให้น้ำทุกครั้งเมื่อเห็นว่าหน้าดินแห้ง ไม่ควรปล่อยให้ทิ้งไว้จนกระทั่งใบและต้นเหี่ยวเฉา เมื่อให้น้ำแล้วควรสังเกตดูด้วย ถ้ามีน้ำขังในกระถางต้องระบายออก (Weiler, 1980)

การให้อาหารแก่ต้นไฮโดรอนเยี่ย จะเริ่มให้เมื่อต้นไฮโดรอนเยี่ยตั้งตัวได้แล้ว ส่วนมากใช้ปุ๋ยสูตรผสม และให้ปุ๋ยทุกสัปดาห์ ปุ๋ยที่นิยมใช้คือสูตร 15-30-15, 20-20-20 และ 10-52-17 (สมเพียร 2528) การใส่ปุ๋ยมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบเลี้ยง (Laurie et al, 1968) เนื่องจากสารอลูมิเนียม เป็นสารที่ทำให้เกิดสีฟ้า ดังนั้นไฮโดรอนเยี่ยสายต้นที่มีสีแดงหรือชมพู ควรให้ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูง เช่น ซุปเปอร์ฟอสเฟต หรือ chelate ion ลงไป

เพื่อให้พอสพอร์สทำปฏิกิริยากับอลูมิเนียมในวัสดุปลูก ซึ่งจะทำให้อลูมิเนียมอยู่ในรูปพอสเฟดที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สำหรับดอกสีฟ้าเกิดจากปฏิกิริยาของอลูมิเนียมที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อพืช ดังนั้นเมื่อต้องการดอกสีฟ้า ต้องใช้สารละลายอลูมิเนียมซัลเฟต ($Al_2(SO_4)_3$) ในอัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร พบทุก 2 สัปดาห์ ทำให้ความเป็นกรดต่างของวัสดุปลูกต่างแต่การให้อลูมิเนียมมากจะมีผลทำให้เกิดรากเน่าได้ แต่ก็สามารถแก้ไขได้ โดยรดด้วยน้ำผสมปูนขาว ในอัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร

ปัญหาและศัตรูของไฮเดรนเยีย

ปัญหาที่พบเสมอในการปลูกเลี้ยงไฮเดรนเยียคือ ต้นไม่ออกดอกซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่นมีใบน้อย และใบมีขนาดเล็ก อุดหนุมิสูง หรือดำเกินไป ได้รับอาหารไม่เพียงพอ ได้รับอันตรายจากโรคและแมลง นอกจากนี้ยังพบอาการต่างขานับเช่น อาการใบไหม้ เนื่องจากแสงแดดซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการพรางแสง และให้น้ำอย่างเพียงพอ อาการใบต่างเกิดจากรากผิดปกติ และขาดธาตุเหล็ก ปริมาณธาตุเหล็กในวัสดุปลูกมีไม่เพียงพอ และวัสดุปลูกมีสภาพเป็นด่างมาก หรือให้น้ำโตรเจนไม่เพียงพอกับความต้องการ

ศัตรูที่พบว่าเกิดขึ้นกับไฮเดรนเจียนั้นมีหลายชนิด Weiler (1980) ได้รายงานว่า

ศัตรูของไฮเดรนเยียที่พบเป็นประจำ คือ

1. แมลง ได้แก่ - เพลี้ยอ่อน (*Neomyzus, Aphis*)

- Rose chafer (*Macrodactylus*)

- Leaf tier (*Exartema*)

- เพลี้ยหอย (*Pulvinaria*)

- Tarnished plant bug (*Lygus*)

- เพลี้ยไฟ (*Hercinothrips*)

2. ไร ได้แก่ ไร 2 จุด (*Tetranychus*)

3. ไล่เดือนฝอย ใต้แก่ - Leaf nematode (*Aphelenchoides*)
- Root nematode (*Meloidogyne, Pratylenchus*)
 - Stem nematode (*Ditylenchus*)
4. เชื้อรา ใต้แก่
- Inflorescence blight (*Botrytis*)
 - Leaf spot (*Ascochyta, Cercospora, Colletotrichum, Corynespora, Phyllosticta, Septoria*)
 - Powdery mildew (*Erysiphe*)
 - Root rot (*Pucciniastrum, Armillaria*)
 - Southern blight (*Sclerotium*)
 - Stem rot (*Rhizoctonia, Polysporus*)
5. แบคทีเรีย ใต้แก่ โรคเหี่ยวสาเหตจากแบคทีเรีย (*Pseudomonas*)
6. ไมโคพลาสมา
7. วัสดุ ใต้แก่ - Cucumber mosaic
- Hydrangea ring spot
 - Tobacco ring spot
 - Tomato ring spot

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © Chiang Mai University

All rights reserved

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

1. อุลทภูมิ ไฮเดรนเยียต้องการอากาศเย็นในการสร้างตาดอก (flower bud formation) ชอบที่ร่มรำไร ถ้าถูกแสงแดดมากๆ ใบจะไหม้ และต้นจะแห้งตาย (สมเพียร

2528) ปกติไฮเดรนเยียเจริญได้ดีที่อุณหภูมิกลางวัน 15-18 องศาเซลเซียส (Litlere and Stromme, 1975) ถ้าได้รับอุณหภูมิต่ำ หรือความเย็นในระยะแรกของการเจริญจะออกดอกเร็วกว่าปกติ เรียกว่าวิธีการนี้ว่า Vernalization (ไพฑูริย์ 2528) และสามารถใช้กรดจิบเบอเรลลิก (GA) ทดแทนอุณหภูมิต่ำได้ ซึ่งปกติจะใช้ GA₃ ที่ความเข้มข้น 50 หรือ 100 ส่วนต่อล้านส่วน พันที่ใบ (Bailey et al, 1984)

โดยทั่วไปแล้ว อุณหภูมิกลางวันมีบทบาทต่อไม้ดอก มากกว่าอุณหภูมิกลางวัน ซึ่งบทบาทที่สำคัญที่สุดของอุณหภูมิกลางวันคือการกระตุ้นให้เกิดตาดอก (ไพฑูริย์ 2528) อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับไฮเดรนเยียจะขึ้นอยู่กับสภาพของการเจริญดังนี้

1.1 อุณหภูมิกับการเจริญและการกำเนิดตาดอกของไฮเดรนเยีย

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการออกดอกของพืชแต่ละชนิดจะไม่เท่ากันและช่วงเวลาของการได้รับอุณหภูมิเพื่อการออกดอกของแต่ละพืชก็ไม่เท่ากันด้วย (นพดล 2527)

Vickermann (1974) ได้รายงานถึงสภาพอุณหภูมิกลางวันและกลางคืนที่เหมาะสมสำหรับการออกดอกของไฮเดรนเยียว่าต้องการอุณหภูมิทั้งกลางวันและกลางคืน 16 องศาเซลเซียส และถ้าอุณหภูมิลดลงเป็น 12 องศาเซลเซียสการออกดอกจะล่าช้าออกไปอีก 7-12 วัน และการใช้อุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียสร่วมกับอุณหภูมิกลางวัน 14 องศาเซลเซียส นั้นพบว่า เวลาที่ใช้ในการออกดอกจะปกติ แต่คุณภาพของดอกจะไม่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีรายงานที่รวบรวมโดย Mastalerz (1977) กล่าวถึงอุณหภูมิช่วงที่มีผลในการกระตุ้นการสร้างตาดอก และระยะเวลาที่ต้นพืชได้รับอุณหภูมิในระดับต่าง ๆ ไว้ว่า ไฮเดรนเยียต้องได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 18.3 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 30 วัน เพื่อการสร้างตาดอก แต่ไม่ควรจะต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เนื่องจากอุณหภูมิที่ต่ำเกินไป อาจจะไปจำกัดการสร้างตาดอกได้ และในขณะที่มีการสร้างตาดอกนั้น ถ้าระดับของอุณหภูมิสูงขึ้น สามารถให้วันสั้นทดแทนอุณหภูมิต่ำได้

จากการศึกษาของ Litlere and Stromme (1975) พบว่าอุณหภูมิที่สูงกว่า 18 องศาเซลเซียส จะทำให้ไฮเดรนเยียมีการเจริญดี และช่วยให้จำนวนคู่ใบในระยะก่อนที่จะมีการสร้างตาดอกเพิ่มขึ้น ในปีค.ศ. 1976 Litlere ได้ศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อการสร้างตาดอก

ของไฮเดรนเยีย 8 สายต้น พบว่าเกือบทุกสายต้น สามารถสร้างตาดอกได้เมื่อได้รับอุณหภูมิ ระหว่าง 15-18 องศาเซลเซียส และพบว่าไฮเดรนเยีย แต่ละสายต้นมีความต้องการอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป กล่าวคือ สายต้น Sibylla สามารถพัฒนาจากตายอดใบเป็นตาดอกได้เร็ว เมื่อได้รับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ส่วนสายต้นอื่นๆต้องการอุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส และการเปลี่ยนแปลงจากตายอดใบเป็นตาดอกจะช้าลง เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน 18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่า ตาดอกจะพัฒนาจนสมบูรณ์ได้จะต้องได้รับ อุณหภูมิ 15-18 องศาเซลเซียส นาน 6-9 สัปดาห์ ในปีเดียวกันนี้ Peter ได้ศึกษาการใช้ อุณหภูมิในระดับ 9-25 องศาเซลเซียส เพื่อชักนำให้เกิดตาดอก พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุด คือ 15 องศาเซลเซียส แต่ที่อุณหภูมิ 9 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่ามีการสร้างช่อดอกขึ้นมา เพียง 2-3 ช่อเท่านั้น

1.2 อุณหภูมิกับการทำลายการพักตัวของตาดอกไฮเดรนเยีย

ไฮเดรนเยียต้องการอุณหภูมิต่ำระยะเวลาหนึ่งก่อน สำหรับกระตุ้นให้เกิดตาดอก หลังจากนั้น ตาดอกจะเข้าสู่สภาพพักตัว และจะต้องใช้อุณหภูมิต่ำกว่าช่วงที่สร้างตาดอก เพื่อทำลาย การพักตัว และส่งเสริมการเจริญของตาดอก Nelson (1967) รายงานว่าไฮเดรนเยีย ต้องการความเย็นนานการบังคับให้ออกดอกเร็ว โดยให้ได้รับอุณหภูมิต่ำถึง 7.2 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า ซึ่งต่อมา Mastalerz (1977) ได้สรุปไว้เช่นเดียวกันว่า อุณหภูมิช่วงที่เหมาะสม สำหรับการทำลายการพักตัวของตาดอกนั้นคือ 4-7 องศาเซลเซียส นาน 4 สัปดาห์ และในการ ให้อุณหภูมิต่ำนี้ควรเติมน้ำออกด้วย Vidalie (1978) ได้ศึกษาเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ใช้ในการ ทำลายการพักตัวของตาดอกไฮเดรนเยีย สายต้นต่างๆ โดยใช้อุณหภูมิ 1 หรือ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 3 หรือ 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะนำไปปลูกลงในที่ที่มีอุณหภูมิกลางวัน 20 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการผลิตไฮเดรนเยียที่มีคุณภาพ โดยให้มีก้านช่อ ยาว 45 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของช่อดอก 15-18 เซนติเมตรนั้น จะใช้เวลา แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดของสายต้น คือสายต้น Maman และ Merveille ต้องการอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 และ 3-4 สัปดาห์ตามลำดับ ส่วนสายต้น Chaperon Rouge

และ Bichon ใช้อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 และ 3-4 สัปดาห์ ตามลำดับ ต่อมาในปี ค.ศ. 1982 เขาได้ศึกษาเพิ่มเติมและพบว่า ในการทำลายการพักตัวของตาดอก โดย ใช้อุณหภูมิ 1.5-3 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 70 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 1-3 สัปดาห์ หลังจากนั้นปลูกเลี้ยงต่อ โดยปรับอุณหภูมิกลางวันให้ได้ 18 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70-80 เปอร์เซ็นต์ พบว่าต้นที่ได้รับอุณหภูมิต่ำนาน 2 และ 3 สัปดาห์ให้ผลดี ในขณะที่เวลา เพียง 1 สัปดาห์ ไม่เพียงพอสำหรับทำลายการพักตัวของตาดอก จากผลการทดลองนี้ เขาได้ ทำการศึกษาต่อในปี ค.ศ. 1983-1984 ถึงผลของการใช้อุณหภูมิต่ำกับไฮเดรนเยียอีกหลาย สายต้น พบว่าการใช้อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส ให้กับต้นไฮเดรนเยียเป็นเวลา 3,4 และ 5 สัปดาห์ และ เมื่อผ่านอุณหภูมิต่ำแล้ว จึงปรับอุณหภูมิในโรงเรือนที่ปลูกเลี้ยงให้เท่ากับ 18 องศาเซลเซียส พบว่าไฮเดรนเยียสายต้นต่างๆ ต้องการช่วงเวลาที่เหมาะสมในการได้รับ อุณหภูมิต่ำ เพื่อการออกดอกต่างกัน กล่าวคือ Sybilla, Leuchtfeuer และ Alpengluhen ต้องการ 4 สัปดาห์ สายต้น Bodensee และ Rosita ต้องการ 5 สัปดาห์ ส่วน Merveille ต้องการเพียง 3 สัปดาห์ (Vidalie, 1986)

Jubb(1966) ได้ศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของตาดอกไฮเดรนเยีย โดยให้อุณหภูมิ 1.7 หรือ 4.4 องศาเซลเซียสเป็นเวลาตั้งแต่ 10 ถึง 60 วัน ก่อนที่จะนำไปไว้ที่อุณหภูมิ 15.6 องศาเซลเซียส พบว่าช่วงเวลาที่ได้รับอุณหภูมิต่างกัน มีผลทำให้เวลาในการบังคับ การเจริญ และการพัฒนาช่อดอกที่อุณหภูมิ 15.6 องศาเซลเซียสแตกต่างกันด้วย กล่าวคือ ถ้าใช้ อุณหภูมิต่ำ เพื่อทำลายการพักตัวเป็นเวลาน้อยหรือมากเกินไป จะมีผลทำให้เวลาที่ต้องดูแลต้นพันธุ์ จนกว่าจะออกดอกนานออกไปด้วย ในสภาพธรรมชาติเมื่อไฮเดรนเยียสร้างตาดอกจนสมบูรณ์ ภายใต้อุณหภูมิกลางวันและอุณหภูมิต่ำแล้ว ตาดอกดังกล่าวจะเข้าสู่สภาพการพักตัว ซึ่ง Weiler (1980) รายงานว่า สามารถกำจัดสภาพการพักตัวของตาดอกไฮเดรนเยียได้ โดยให้พืชได้รับ อุณหภูมิ 2-9 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ นอกจากนี้ Laurie et al (1968) ยังได้รายงานว่า ตาดอกจะพัฒนาได้อย่างสมบูรณ์เมื่อได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศา เซลเซียส และช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการพักตัวของตาดอกคือ 4-7 องศาเซลเซียส

Crockett (1978) เสนอแนะว่า ควรควบคุมอุณหภูมิไม้ให้สูงเกิน 18 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 6 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดตาตอกในไฮเดรนเยีย แล้วจึงลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 7.2 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งเก็บต้นไฮเดรนเยียไว้ในที่มีอีก 6 สัปดาห์ เพื่อบังคับบาให้ใบร่วง ควบคู่กับเพื่อทำลายการพักตัวของตาตอก จากนั้นจึงเพิ่มอุณหภูมิกลางคืนขึ้นเป็น 15.6 องศาเซลเซียส ประมาณ 12 สัปดาห์ ดอกก็จะบานได้

2. แสง

แสงสว่างมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโต ตลอดจนการออกดอก ออกผลของพืชอย่างมาก แสงสว่างที่ตัดจากดวงอาทิตย์ ที่มีอิทธิพลหรือมีบทบาทต่อต้นพืช แยกออกได้เป็น ความเข้มของแสง (light intensity) และความยาวช่วงแสง (light duration) (สมเพียร 2528)

2.1 ความเข้มของแสง

ความเข้มของแสงมีความแตกต่างกันออกไป ตามฤดูกาลต่าง ๆ ในรอบปี (สมเพียร 2528) และสามารถแบ่งพืชออกเป็น 3 กลุ่มตามความเข้มของแสงคือ กลุ่มพืชที่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาได้ดีที่สุดในปริมาณความเข้มแสงสูง (high light intensity) ความเข้มแสงปานกลาง (medium light intensity) และความเข้มแสงต่ำ (low light intensity) ไฮเดรนเยียจัดอยู่ในประเภทที่ต้องการความเข้มแสงสูง (ไพฑูรย์ 2528)

2.1.1 ความเข้มของแสงกับการเจริญของไฮเดรนเยีย

ในฤดูร้อน ความเข้มของแสงในบางพื้นที่อาจสูงถึง 10,000-12,000 ฟุตเทียน (สมเพียร 2526) การปลูกเลี้ยงไฮเดรนเยียในที่ที่มีความเข้มของแสงสูงเกินไปจะทำให้ต้นเตี้ย (Nelson, 1967) และมีผลทำให้ลดจำนวนการสร้าง เม็ดสีสัง ขอบและดอกเล็กกว่า ดอกหรือใบแห้งไหม้ (ไพฑูรย์ 2528) นอกจากนี้ยังพบว่าสภาพวันสั้นที่มีความยาวช่วงแสงเพียง 8 ชั่วโมงนั้น ความเข้มแสงที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการเจริญและการออกดอกของไฮเดรนเยียจะอยู่ระหว่าง

5,000-6,000 สัปดาห์ (Fomin, 1966) Weiler(1980) พบว่า การปลูกเลี้ยงไฮเดรนเยีย บริเวณเส้นรุ้งที่ 32-41 องศา ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการเจริญดีที่สุดระหว่างเดือน มิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม หากมีการพรางแสง 22-50 เปอร์เซ็นต์ 1 พุทธรักษ์ (2528) รายงานว่าที่รัฐโอไฮโอ ในช่วงฤดูร้อน กลุ่มพืชความเข้มแสงสูงจะเจริญเติบโต และพัฒนาได้ดีที่สุด เมื่อได้รับการพรางแสง 30-50 เปอร์เซ็นต์

2.1.2 ความเข้มของแสงกับการกำเนิดตาดอก

Weiler (1980) พบว่าแสงที่มีความเข้มต่ำ จะทำให้การสร้างตาดอกช้าไป หรืออาจจะทำให้ไฮเดรนเยียไม่เกิดตาดอกเลยก็ได้ อย่างไรก็ตาม การพรางแสงก็ยังจำเป็นสำหรับการปลูกเลี้ยงไฮเดรนเยียในช่วงฤดูร้อน เพราะในระยะนี้แสงแดดจะมีความเข้มสูงเกินไป

2.2 ความยาวช่วงแสง

ความยาวช่วงแสงมีผลต่อการเจริญ และการออกดอกของไม้ดอกหลายชนิด และถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างมาก ในการกำหนดการออกดอกของไม้ดอกไม้ประดับ หรือเรื่อตามความต้องการของผู้ปลูกได้ (สมเพียร 2528)

2.2.1 ความยาวช่วงแสงกับการเจริญของไฮเดรนเยีย

จากรายงานของ Shank and Link (1951) พบว่าการเพิ่มความยาวช่วงแสงจะไปเร่งอัตราการเจริญของไฮเดรนเยีย ซึ่งได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Pettersen (1972) ที่ได้ศึกษากับอะเซเลีย พบว่า ความสูงต้นจะเพิ่มขึ้น เมื่อความยาวช่วงแสงเพิ่มขึ้น Barrick และ Sanderson (1973) ได้ศึกษาถึงความยาวช่วงแสงกับการเจริญของอะเซเลีย พบว่า นอกจากการเพิ่มความยาวช่วงแสง จะทำให้ลำต้นสูงขึ้นแล้ว ยังทำให้รากเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่การแตกกิ่งใหม่จะมีจำนวนลดลง

2.2.2 ความยาวช่วงแสงกับการกำเนิดตาดอก

Shank และ Link (1951) รายงานว่าความยาวช่วงแสงไม่มีผลต่อการกำเนิดตาดอก ถ้าอุณหภูมิมีต่ำสุด ในช่วงเวลาของการปลูกเลี้ยงเป็น 18.3 องศาเซลเซียส ไฮเดรนเยียจะยังคงดำรงสภาพการเจริญทางลำต้นอยู่ แต่ถ้าลดอุณหภูมิลงเป็น 10 หรือ 15 องศาเซลเซียส

ไฮเดรนเยียจะสร้างตาตอกตามปกติ ส่วนไฮเดรนเยียที่ปลูกในที่มืดสนิท จะไม่สามารถสร้างตาตอกได้ ซึ่งผลนี้ต่างจากรายงานของ Piringer และ Stuart (1958) ที่ว่าช่วงแสงวันสั้นจะไปกระตุ้นให้มีการสร้างตาตอกเกิดขึ้น จากการศึกษาของ Morita et al (1978) พบว่าเมื่อไฮเดรนเยียได้รับวันสั้น หลังจากที่ได้รับอุณหภูมิสูง จะเกิดตาตอกได้ แต่จะไม่เกิดตาตอกเมื่อได้รับวันยาว หลังจากที่ได้รับอุณหภูมิสูง

2.2.3 ความยาวช่วงแสงกับการเจริญของช่อดอก

หลังจากการพักตัวสิ้นสุดลง พบว่าช่วงแสงวันยาว 16-24 ชั่วโมง เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ดอกมีการพัฒนามากกว่า เมื่อเทียบกับช่วงแสงวันสั้น 8-12 ชั่วโมง การยืดตัวของลำต้นและการขยายตัวของช่อดอกจะเพิ่มขึ้น เมื่อความยาวช่วงแสงเพิ่มขึ้น (Shank et al, 1986) แต่ช่วงแสงวันสั้นสามารถกระตุ้นให้ดอกบานได้ Loeser (1988) รายงานว่าไฮเดรนเยียต่างสายต้นกันจะต้องการสภาพวันสั้น สำหรับพัฒนาช่อดอก เป็นระยะเวลาแตกต่างกันไป กล่าวคือ สายต้น Brugg ต้องการ 9 สัปดาห์ สายต้น Luisenburg, Kristen, Rotenfel, Blauer Zwerg, Schwester Alba ต้องการ 10 สัปดาห์ สายต้น Hermann Dienemann, Schone Bautznerin, Rosalia, Freudenstein, Soeur Threse, Nympe ต้องการ 11 สัปดาห์ และสายต้น Nr.49 ต้องการ 12 สัปดาห์

3. ความสัมพันธ์ของแสงและอุณหภูมิ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1 ความสัมพันธ์ของแสงและอุณหภูมิที่มีต่อการเจริญของไฮเดรนเยีย

ในปี ค.ศ. 1981 Morita et al ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงแสง และอุณหภูมิที่มีต่อการเจริญ และการพัฒนาของไฮเดรนเยีย โดยการปรับอุณหภูมิกลางวันในโรงเรือน กระจกให้เป็น 3 ระดับคือ 10, 18 และ 25 องศาเซลเซียสรวมกับการใช้ช่วงแสงวันสั้นและวันยาว พบว่า ที่อุณหภูมิกลางวัน 10 องศาเซลเซียส ความยาววันไม่มีผลต่อการเจริญของไฮเดรนเยียเลย ส่วนการปรับอุณหภูมิกลางวันเป็น 18 องศาเซลเซียส ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม

เป็นต้นไป พบว่าในสภาพวันสั้น ยอดที่เกิดขึ้นมาใหม่จะสูง มีใบกว้าง และช่อดอกใหญ่ แต่ถ้าให้อุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียส ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมเป็นต้นไป พบว่าการเจริญของยอดที่เกิดขึ้นใหม่ในสภาพวันยาวจะสูงกว่า สรุปได้ว่า การให้อุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียสแก่ต้นไฮเดรนเยียที่มีอายุต่างกันความยาววันมีผลต่อการเจริญของไฮเดรนเยียแตกต่างกัน และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิกลางวันเป็น 25 องศาเซลเซียส พบว่าการเจริญของยอดที่เกิดขึ้นใหม่ในสภาพวันยาวจะสูง ถ้าได้รับสภาพดังกล่าวหลังวันที่ 15 มกราคม เท่านั้น

3.2 ความสัมพันธ์ของแสงและอุณหภูมิที่มีต่อการกำเนิดตาดอกไฮเดรนเยีย

Bailey and Weiler (1984) ได้ศึกษาวิธีการควบคุมการออกดอกของไฮเดรนเยียจำนวน 3 สายต้น พบว่าการเกิดตาดอกของไฮเดรนเยียสายต้น Rose Supreme, Merritt's Supreme และ Sister Therese ในสภาพวันสั้น 8 ชั่วโมง มีตาดอกเกิดขึ้นมากกว่าต้นที่ปลูกภายในสภาพวันยาวแบบต่อเนื่องที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส โดยที่ตาดอกจะปรากฏให้เห็นหลังจากที่ต้นได้รับช่วงแสงวันสั้น 8 ชั่วโมง เป็นเวลานาน 16 สัปดาห์ ในขณะที่ต้นที่ได้รับแสงแบบต่อเนื่อง ยังอยู่ในสภาพที่มีการเจริญทางลำต้นอยู่ โดยเฉพาะสายต้น Rose Supreme และ Merritt's Supreme นอกจากนี้ ยังพบว่าที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส ไฮเดรนเยียทั้ง 3 สายต้น จะให้ช่อดอกที่มีขนาดใหญ่และลำต้นสูงกว่าพวกที่ปลูกที่อุณหภูมิ 18 องศาเซลเซียส

Litlere and Stromme (1975) และ Bailey and Weiler (1984) รายงานว่าการกำเนิดและพัฒนาตาดอกของไฮเดรนเยียให้สมบูรณ์ได้นั้น ต้องการอุณหภูมิต่ำและช่วงวันสั้นเป็นเวลา 6-9 สัปดาห์ หลังจากนั้น ตาดอกดังกล่าวจะพักตัว อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการกำเนิดตาดอกของไฮเดรนเยียอยู่ระหว่าง 15-18 องศาเซลเซียส แต่ช่วงแสงวันสั้นจะช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนาของตาดอกที่อุณหภูมิสูงๆได้ จากการศึกษาของ Morita และคณะ (1981) พบว่าเมื่อไฮเดรนเยียได้รับอุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียส ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม การออกดอกจะเร็ว และช่อดอกจะมีขนาดใหญ่ เมื่ออยู่ในสภาพวันสั้นมากกว่าในสภาพวันยาว แต่ถ้าได้รับอุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียส ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม การออกดอกจะเร็ว

ในสภาพวันยาว และถ้าไฮเดรนเซียได้รับอุณหภูมิกลางวัน 25 องศาเซลเซียส หลังจากวันที่ 15 มกราคม การออกดอกจะเกิดได้เร็วเมื่ออยู่ในสภาพวันยาวเช่นกัน

สภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมี

สภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมีส่วนใหญ่จะมีความสำคัญกับพืช โดยเกี่ยวข้องกับคุณภาพของดินพืชดังนี้

1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ไฮเดรนเซียจะเจริญเติบโตได้ดี เมื่อมีความเป็นกรด-ด่างน้อยกว่า 6 ความเป็นกรด-ด่าง ที่เหมาะสมสำหรับไฮเดรนเซีย คือ 5.5 ถ้ามีค่ามากกว่า 6 จะมีผลทำให้ใบเกิดอาการขาดธาตุอาหาร (Chlorotic) (Weiler, 1980) ความเป็นกรด-ด่างของวัสดุปลูกมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนสีดอกของไฮเดรนเซียในสภาพที่เป็นด่าง ดอกจะมีสีชมพูหรือแดงและในสภาพที่เป็นกรด ดอกจะมีสีม่วงหรือน้ำเงิน (Laurie et al, 1968)

2. สารอาหาร (Nutrient)

สารอาหารมีอิทธิพลต่อสีของดอกและสีใบไฮเดรนเซีย Weiler (1980) ได้รายงานถึงความสัมพันธ์ของสีดอก และปริมาณของอลูมิเนียม พบว่าปริมาณอลูมิเนียมภายในดินไฮเดรนเซีย ถ้ามีมากกว่า 950 ส่วนต่อล้านส่วน จะให้ดอกสีฟ้า ถ้าอยู่ระหว่าง 300-400 ส่วนต่อล้านส่วน จะให้ดอกสีม่วงแดง แต่ถ้าอลูมิเนียมมีน้อยกว่า 200 ส่วนต่อล้านส่วน จะให้ดอกสีชมพู