ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการใช้สาร alpha-aminoisobutyric acid (AIB) และ calcium nitrate ในสารยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red

Effect of Alpha-aminoisobutyric acid (AIB) and Calcium nitrate in Holding Solution on Vase Life of Dendrobium Bom Joe Red

T108958

โดย

นายธนวัฒน์ เอกพงศ์สมุทร

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2547

วพ.
ส154 ผ
2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...108958
วัน,เดือน,ปี...- 2 ส.ค. 2553

b...12228539...
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของการใช้สาร alpha-aminoisobutyric acid (AIB) และ calcium nitrate ในสารยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red

Effect of Alpha-aminoisobutyric acid (AIB) and Calcium nitrate in Holding Solution on Vase Life of Dendrobium Bom Joe Red

โดย

นายธนวัฒน์ เอกพงศ์สมุทร

ได้รับพิจารณาโดย

.....

(อาจารย์มณทินี ธีรารักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	:	ผลของการใช้สาร alpha-aminoisobutyric acid (AIB) และ calcium nitrate ในสารยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red
โดย	:	นายธนวัฒน์ เอกพงศ์สมุทร
สาขา	:	พืชสวน
ภาควิชา	:	พืชสวน
คณะ	:	เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	อาจารย์มณทินี ธีรารักษ์

บทคัดย่อ

ผลของการใช้สาร alpha-aminoisobutyric acid (AIB) และ $Ca(NO_3)_2$ เพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red ในดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในสาร AIB 10 mM ร่วมกับกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ 8-Quinolinol sulfate (HQS) 225 มก./ลิตร และการใช้ AIB 10 mM กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ HQS 225 มก./ลิตร และ Calcium nitrate 3.5 mM ให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน คือ สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ได้ดีและนานกว่าดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น ส่วนดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส ร่วมกับ HQS ให้ผลไม่แตกต่างกับกับดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น ในสารละลายยืดอายุการปักแจกันที่ใช้ AIB ร่วมกับ กลูโคส และ HQS มีผลในการลดอัตราการสร้างเอทิลีนในดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Effect of Alpha-aminoisobutyric acid (AIB) and Calcium nitrate in Holding Solution on Vase Life of Dendrobium Bom Joe Red
By	:	Mr.Thanawat Ekpongsamut
Major	:	Horticulture
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agriculture Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Advisor	:	Miss Montinee Teerarak

Abstract

The effect of AIB and $Ca(NO_3)_2$ on the vase life of cut orchid flower Dendrobium Bom Joe Red was investigated. The results showed that concentration either with 10 mM AIB, 4% glucose and 225 mg/l HQS or with 10 mM AIB, 4% glucose, 225 mg/l HQS and 3.5 mM $Ca(NO_3)_2$ also able to increase vase life of Dendrobium Bom Joe Red, and significantly better than untreated control. The cut orchid flowers were supplied with glucose and HQS was not significant effect in comparison with control. Ethylene production was reduced in AIB treated cut orchid flowers.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้คงไม่สำเร็จไปได้หากปราศจากผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ผู้จัดทำขอขอบคุณ อาจารย์มณทินี ธีรารักษ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษฉบับนี้ ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติม อีกทั้งขอขอบคุณเพื่อนภาควิชาพืชสวน ที่ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด ความร่วมมือจากทุกคนมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายธนวัฒน์ เอกพงศ์สมุทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผล	11
วิจารณ์	23
สรุป	24
เอกสารอ้างอิง	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. อายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	กระบวนการสังเคราะห์เอทีลีนในพืช	5
2.	ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Redในที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์	14
3.	ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Redที่ปักแจกันในน้ำกลั่น ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์	15
4.	ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์	15
5.	ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และAIB 10 mM ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์	16
6.	ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM $Ca(NO_3)_2$10 mM ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์	16
7.	อัตราการดูดน้ำของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	17
8.	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	17
9.	เปอร์เซ็นต์การบานของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	18
10.	เปอร์เซ็นต์การเหลืองของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ทีปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	18
11.	เปอร์เซ็นต์ การร่วงของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	19
12.	เปอร์เซ็นต์การสังเกตเห็นเส้นเวนของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	19
13.	เปอร์เซ็นต์การซีดของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14.	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงดอกจางจนเหลืองในดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	20
15.	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงดอกสลดแห้งในดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	21
16.	เปอร์เซ็นต์การร่วงของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	21
17.	อัตราการสร้างเอทิลีนของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กล้วยไม้มีแหล่งกำเนิดที่กระจายอยู่ทั่วโลก สำหรับประเทศไทยกล้วยไม้นับว่าเป็นไม้ตัดดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดสามารถทำรายได้จากการส่งออกในแต่ละปี สูงถึง 90 เปอร์เซนต์ของมูลค่ารวมในการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับ จังหวัดที่ปลูกกล้วยไม้มากที่สุดคือ จังหวัดนครปฐม และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ สมุทรสาคร กรุงเทพฯ ราชบุรี และนนทบุรีตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ดอกกล้วยไม้เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากมีสีสันสวยงาม มีความหลากหลายของสีสัน รูปร่าง ชนิดพันธุ์ จึงทำให้ผู้ใช้มีโอกาสเลือกใช้ได้มากและกล้วยไม้พันธุ์ที่ปลูกกันมากกว่า 80 เปอร์เซนต์เพื่อการตัดดอกคือกล้วยไม้สกุลหวาย Dendrobium

การส่งออกกล้วยไม้มีปริมาณ และมูลค่าการส่งออกที่สูงมาก ดังนั้นการควบคุมคุณภาพรวมไปถึงการเพิ่มอายุการใช้งานจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ที่จะต้องมีการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง สาร $AgNo_3$ เป็นที่นิยมแพร่หลายอย่างมากในสารเคมียืดอายุการปักแจกัน เนื่องจากอนุภาคเงินสามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนได้ (Beyer, 1979) แต่ในขณะเดียวกันสารเคมีดังกล่าวก็เป็นปัญหาในเรื่องของผลกระทบจากการเป็นพิษต่อผู้ใช้ เพราะ $AgNo_3$ เป็นสารเคมีประเภท oxidizing agent ที่มีความรุนแรงมากเมื่อสำผัสกับผิวหนังคนซึ่งมีองค์ประกอบเป็นโปรตีน โปรตีนจะถูกออกซิไดซ์โดยการกลายเป็นสารสีดำ ถ้าได้รับเป็นจำนวนมาก จะทำให้เป็นพิษได้ นอกจากนี้ Ag ก็ยังเป็นโลหะหนักทำให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อมด้วย และประเทศในยุโรปส่วนมากที่นำเข้าดอกกล้วยไม้จากประเทศไทยจะห้ามให้ $AgNo_3$ ในสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ (นวลนภา, 2542)

สาร α-aminoisobutyric acid (AIB) เป็นสารในกลุ่มของกรดอะมิโน (amino group) ที่มีโครงสร้างคล้ายกับ 1-amimocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) สามารถยับยั้งการเปลี่ยนแปลง ACC ไปเป็นเอทิลีนเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสังเคราะห์เอทิลีนแบบแข่งขัน (Satoh และ Esashi, 1982) จึงได้นำมาทำการทดลองเพื่อใช้เป็นสารทดแทนสาร $AgNo_3$ ที่มีปัญหาในข้างต้นที่จะเป็นการส่งเสริมการส่งออก และส่งเสริมคุณภาพของผลผลิตดอกกล้วยไม้ตัดดอกในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการใช้สาร AIB และ calcium nitrate เมื่อใช้ร่วมกับกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ 8-Quinolinol sulfate (HQS) 225 มก./ลิตร ในการยืดอายุการปักแจกันดอกกล้วยไม้ Dendrobium Bom Joe Red

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

กล้วยไม้สกุลหวาย

กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium* spp.) มีแหล่งกำเนิดในเขตร้อน และจัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae มีลักษณะการเจริญแบบแตกกอ ในต้นหนึ่งหรือกอหนึ่งประกอบด้วยต้นหลายต้น ต้นที่แท้จริงเรียกว่าเหง้า (rhizome) จะอยู่ในเครื่องปลูก ส่วนที่โผล่ยื่นออกมาจากเหง้าคือส่วนของลำลูกกล้วย รากของกล้วยไม้เป็นรากแบบรากกึ่งอากาศ (ไพบูลย์, 2521) ดอกกล้วยไม้สกุลหวายที่นิยมปลูกกันมีหลายสกุล เช่น *Dendrobium* Pompadour ที่เป็นดอกกล้วยไม้พันธุ์แรกที่ปลูกเพื่อการตัดดอกและส่งออก ยังมีอีกหลายพันธุ์ที่มีการปลูกเพื่อการส่งออก เช่น *Dendrobium* Walter Oumae, *Dendrobium* Jaquelyn Thomas, *Dendrobium* Ekapol, *Dendrobium* Caesa, *Dendrobium* Waipahu, *Dendrobium* Sonia, *Dendrobium* Kasam Gold, *Dendrobium* Mary Muk, *Dendrobium* Mary Trouse และ *Dendrobium* Bom Joe เป็นต้น

สาเหตุของการเสื่อมสภาพของดอกไม้

แม้ว่าดอกไม้จะถูกตัดจากต้นแล้ว แต่ดอกไม้ยังคงมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและชีวเคมีหลายอย่างเช่นเดียวกับขณะที่อยู่บนต้น เช่น การหายใจ การคายน้ำ การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก และการสร้างเอทิลีน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเหล่านี้มีผลกระทบต่อคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้อย่างมาก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาที่เกิดขึ้นและเป็นสาเหตุให้ดอกไม้สูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็วมีดังนี้

การหายใจ เป็นกระบวนการเมตาบอลิซึมที่เกิดกับดอกไม้ตัดดอก ดอกไม้ที่มีคุณภาพดีควรมีสภาพการปลูกเลี้ยงที่ดี ปัจจัยต่าง ๆ เช่น แสง น้ำ และอุณหภูมิที่เหมาะสมจะทำให้ดอกไม้มีการสังเคราะห์แสง และอาหารสะสมมากที่สุด กลีบดอกไม้เป็นแหล่งสะสมน้ำตาลซูโครส เพื่อใช้ในการเจริญพัฒนาของดอกไม้มาจากการย่อยสลายแป้งและคาร์โบไฮเดรต ส่วนใบจะทำหน้าที่สังเคราะห์น้ำตาลและส่งไปสะสมที่กลีบดอก เพื่อใช้ในกระบวนการหายใจ เมื่อดอกไม้ถูกตัดขาดจากต้นจะไม่มีการสร้างอาหาร และน้ำตาลที่สะสมไว้จะถูกใช้ในกระบวนการหายใจทั้งหมด เซลล์จะเริ่มตายและดอกจะร่วงโรยดอกไม้ที่เก็บเกี่ยวขณะที่มีน้ำตาลสูงสุด จะมีอายุการใช้งานนานที่สุด (Holley, 1963) ปริมาณน้ำตาลมีความสำคัญกับน้ำหนักแห้งและ soluble solids อายุการใช้งานของดอกไม้เก็บเกี่ยวในช่วงบ่าย ขณะที่มีน้ำตาลสูงสุด จะมีอายุการใช้งานของดอกไม้สูงสุด (Odom,1953) Hew (1978) ศึกษาในกล้วยไม้เขตร้อนหลายชนิด พบว่าอัตราการหายใจของดอกกล้วยไม้จะเพิ่มขึ้นทันทีที่ดอกบาน และจะเพิ่มมากขึ้นตามอายุจนมีระดับคงที่เมื่อดอกไม้บานเต็มที่ และในช่วงที่ดอกมีการถ่ายละอองเกสร หรือเกสรตัวผู้หลุดร่วงจะเกิดการสร้างเอทิลีน ซึ่งทำให้การหายใจเพิ่มสูงขึ้น ดอกกล้วยไม้ที่มีอัตราการหายใจสูงจะมีอายุการบานสั้นกว่าดอกกล้วยไม้ที่มีอัตราการหายใจต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคและแมลง เป็นสาเหตุสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เกิดกับดอกไม้ตัดดอกดอกไม้ เมื่อถูกทำลายโดยโรคและแมลงจะทำให้คุณภาพลดลง เช่นโรคดอกสนิมที่เกิดในกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์โดยติดมาจากต้นมีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ สีน้ำตาลบนกลีบดอก ซึ่งจะขยายใหญ่ทั่วทั้งดอกและทำให้ดอกเน่า เกิดจากเชื้อรา *Curvularia eragostidis* พบมากในช่วงฤดูฝน และราดำที่ติดมากับก้านช่อดอกจะทำให้ดูไม่สะอาดตา (กุลฉวี, 2526) เมื่อบรรจุหีบห่อร่วมกับดอกที่ดีจะทำให้เกิดความเสียหาย เนื่องจากเนื้อเยื่อที่เกิดโรคจะสร้างเอทิลีนในปริมาณสูง (Dimock และ Kuc, 1950) และยังเกิดการลุกลามของโรคด้วย นอกจากนี้โรคซึ่งเกิดขณะขนส่งในสภาพที่มีความชื้นสูง คือ การเกิดเส้นใยของเชื้อรา *Colletotrichum sp.* บริเวณเส้าเกสร (อำไพวรรณ, 2529) ดอกจะแสดงอาการเหี่ยวและดอกหลุดร่วงซึ่งเป็นปัญหาที่พบเมื่อกล้วยไม้ถึงปลายทาง สำหรับแมลงก็มีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดความเสียหายกับหวายปอมปาดัวร์ เช่น อาการดอกไหม้หรือปากไหม้เกิดจากเพลี้ยไฟทำให้ดอกเหี่ยวแห้ง จะเห็นเป็นรอยแผลสีซีดขาวที่ปากหรือกระเป๋า

การชราภาพ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดตามธรรมชาติที่ทำให้ดอกไม้ร่วงโรย สาเหตุเนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่าง ๆ ภายในเซลล์ เช่น การสลายของ vacuole และ mitochondria การเปลี่ยนแปลงของ plastid และ ribosome การเปลี่ยนแปลงระดับ pH ภายในเซลล์ การสลายตัวของสารประกอบคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน การผลิตเอทิลีน และ abscisic acid จะทำให้เกิดการร่วงโรยของดอกได้ (Halevy และ Mayak, 1974)

การเหี่ยว เกิดจากการสูญเสียน้ำหนักของดอกไม้เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ หรือจากการขาดน้ำเนื่องจากก้านดอกไม้ไม่สามารถดูดน้ำ เกิดการอุดตันของท่อน้ำ เพราะมีจุลินทรีย์สร้างสารบางอย่างขวางทางเดินท่อน้ำ (Accati และคณะ, 1981) สาเหตุอีกประการหนึ่งคือ การที่ดอกไม้ถูกตัดจากต้นในขณะเกิด Water stress ทำให้เกิดฟองอากาศภายในบริเวณท่อน้ำและขวางการลำเลียงของน้ำ การอุดตันอาจเกิดจากบาดแผลบริเวณชิดกับรอยตัด เนื่องจากเพคตินและคาร์โบไฮเดรตที่ประกอบเป็นผนังเซลล์ถูกย่อยด้วยเอมไซม์เซลลูเลส Mayak และคณะ (1977) รายงานว่า เอทิลีนสามารถกระตุ้นให้ดอกไม้ เกิดการขาดน้ำขึ้นได้ Williamson (1963) กล่าวว่า โรคที่เกิดในท่อน้ำท่ออาหารเกิดจากเชื้อ *Verticilli* และ *Fusarium oxysporum* ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิสูงสร้างสารพิษและไปอุดตันท่อน้ำท่ออาหารทำให้ท่อน้ำเสียหาย เมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในท่ออาหารทำให้ท่อน้ำเสียหายจะมีการสร้าง tylose จากเซลล์พาเรนไคมา ซึ่งอยู่ติดกับท่อน้ำมาขัดขวางทางลำเลียง จึงเป็นสาเหตุให้เกิดการเหี่ยว (Esau, 1964)

การเกิดบาดแผล การเก็บเกี่ยวดอกไม้โดยการหักก้าน หรือใช้ของมีคมตัดทำให้ดอกไม้เกิดบาดแผล การปฏิบัติต่อดอกไม้โดยขาดความระมัดระวังขณะเก็บเกี่ยว และขนส่งย่อมทำให้ดอกไม้เกิดความเสียหาย กลีบดอกฉีกขาดและช้ำ หรือบาดแผลที่เกิดจากการกัดทำลายของแมลงมีผลให้สูญเสียคุณภาพ และอายุการใช้งานสั้นลง การบรรจุหีบห่อดอกไม้ที่เกิดบาดแผลร่วมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกไม้ที่มีคุณภาพดีทำให้เกิดความเสียหาย เนื่องจากเกิด wound ethylene (Hanson และ Kende, 1976)

การเปลี่ยนสี การจาง (fading) ของกลีบดอกทำให้คุณภาพของดอกกล้วยไม้ลดลง ตามปกติการเกิดสีจางของกลีบดอกจะเกิดขึ้นเมื่อกล้วยไม้ชราภาพ แต่บางครั้งเกิดขึ้นขณะดอกกำลังบาน Burg และ Dijkman (1967) พบว่า การผสมเกสร หรือการที่ละอองเกสรหลุดร่วงจะมีผลในการผลิตเอทิลีน และเกิดสีจางในเวลาต่อมา ส่วนที่ผลิตเอทิลีนคือบริเวณเส้าเกสร หลังจากนั้นจะเกิดการกระตุ้นให้เซลล์บริเวณกลีบดอก และกลีบเลี้ยงผลิตเอทิลีนตามมา การเกิดสีจางเริ่มตั้งแต่บริเวณเส้าเกสรไปยังส่วนของกลีบดอก และกระจายไปจนทั่วดอก เอทิลีนจะไปทำลาย anthocyanin พืชที่ได้รับเอทิลีนภายหลังระยะ lag phase ของกระบวนการสังเคราะห์รงวัตถุจะมีปริมาณ anthocyanin ลดลงภายในเวลา 24 ชั่วโมง (Craker และคณะ, 1971)

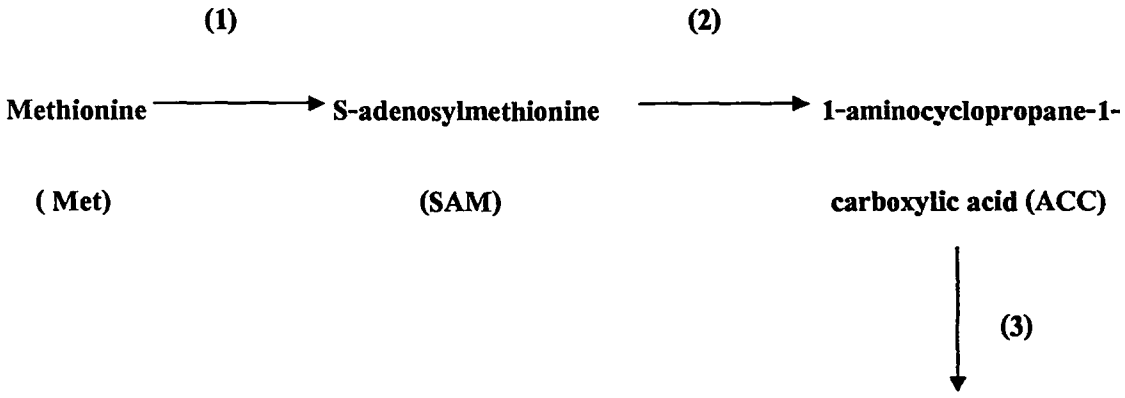
การสร้างเอทิลีน ช่วงเวลาที่มีการสร้างเอทิลีนในดอกไม้ส่วนใหญ่เริ่มจากการสังเคราะห์เอทิลีนในระดับต่ำแล้วเพิ่มขึ้นสูงสุด หลังจากนั้นก็จะลดลงเช่น คาร์เนชั่น บานเช้า พิทูเนีย ส่วนดอกไม้ที่ไม่มีการสังเคราะห์เอทิลีนในระดับต่ำแล้วเพิ่มสูงขึ้นเมื่อดอกไม้บาน เช่น เบญจมาศ เยอบีร่า และ cyclaman ที่ยังไม่ได้รับการถ่ายละอองเกสร (Halevy และ Mayak, 1974) ในดอกไม้ที่มีการสร้างเอทิลีนมาก เมื่อดอกบานจะแสดงอาการเสื่อมอย่างรวดเร็ว และเด่นชัด การสร้างเอทิลีนที่เพิ่มมาขั้นนั้นมีความสัมพันธ์กับอายุการบานทนของดอกไม้ การเร่งหรือการ ชะลอการสังเคราะห์เอทิลีนสามารถเพิ่มหรือลดอายุของดอกไม้ได้

<u>กระบวนการสังเคราะห์เอทิลีนในพืช</u>

กระบวนการสังเคราะห์เอทิลีนในพืชประกอบด้วยขั้นตอนคือ ต้นกำเนิดของเอทิลีนคือกรดอะมิโน methionine ที่ถูกเปลี่ยนเป็น SAM โดยเอนไซม์ S-adenosyl methionine transferase ส่วน SAM จะถูกเปลี่ยนเป็น 1-aminocyclopropane-1- carboxylic acid (ACC) โดยเอนไซน์ ACC sythase ส่วนเอมไซม์ที่กระตุ้นการเปลี่ยนจาก ACC เป็น ethylene คือ ethylene forming enzyme (EFE)

จุดที่ควบคุมการสร้างเอทิลีน (rate-limiting step) ภายในดอกไม้มีอย่างน้อย 3 ทางด้วยกัน คือ อยู่ระหว่าง SAM และ ACC คือปริมาณของ ACC ซึ่งขึ้นอยู่กับ ACC synthase activity การเกิดสารประกอบของ ACC ที่สามารถเปลี่ยนไปเป็นเอทิลีนได้น้อย (ACC conjugate) คือสาร 1 - (malonylamino)- cyclopropane-1-carboxylic acid (MACC) และกิจกรรมของเอนไซด์ EFE ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการเปลี่ยน ACC เป็นเอทิลีน แต่จุดที่สำคัญในการควบคุมการสร้างเอทิลีนในดอกไม้คือระหว่าง SAM และ ACC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 กระบวนการสังเคราะห์เอทีลีนในพืช

การยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีนและการทำงานของเอทิลีน

การยับยั้งการทำงานของเอทิลีน ทำได้โดยลดความเข้มของเอทิลีนในบรรยากาศ ทำได้โดยการระบายอากาศคือ ให้มีการถ่ายเทอากาศได้ดีหรือใช้สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent) เช่น brominated-activated charcoal และ potassium permanganate (Yang และ Hoffman, 1984) นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่นที่ลดความเสียหายของดอกไม้จากเอเทลีนได้ โดยการใช้สารยับยั้งการสร้างเอทิลีน และการยับยั้งการทำงานของเอทิลีน

การยับยั้งการสร้างเอทิลีน

1. การลดอุณหภูมิ
2. การลดความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน (< 21 เปอร์เซ็นต์)
3. การเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (> 0.03 เปอร์เซ็นต์)
4. การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ EFE โดยใช้ โคบอลท์ (Co^{2+})
5. การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ACC synthase โดยใช้ aminoethoxyvinyl glycine (AVG) และ aminooxy acetic acid (AOA)
6. การกำจัด oxidizing agent และ free radical โดยใช้ n-propyl gallate และ sodium benzoate
7. สารที่มีโครงสร้างคล้าย ACC เช่น 1- aminocyclobutane -1- carboxylate และ α-aminoisobutyric acid (AIB)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยับยั้งการทำงานของเอทิลีน

1. **การลดอุณหภูมิ**
2. **การลดความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจน (< 21 เปอร์เซ็นต์)**
3. **การเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (> 0.03 เปอร์เซ็นต์)**
4. **การใช้สารที่มีโครงสร้างคล้ายเอทิลีน เพื่อรวมตัวกับโมเลกุลของตัวรับ (receptor) ทำให้เอทิลีนไม่สามารถทำงานได้ เช่น เอทิลีนออกไซด์ (C_2H_4O), นอร์เบอร์นาไดอีน (2,4 - norbornadiene) และ Ag**

<u>สารเคมีที่ใช้ในสารละลายยืดอายุการปักแจกัน</u>

กลูโคสเป็นแหล่งอาหารของดอกไม้ และช่วยการลดการเปิดปากใบ ลดอันตรายที่เกิดจากเอทิลีน เพราะน้ำตาลเพิ่มอัตราการหายใจของดอกไม้ และปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ซึ่งสามารถยับยั้งการสร้างเอทีลีนและการทำงานของเอทิลีนลดปริมาณกรดแอบซิสสิก เพิ่มการดูดน้ำ ทำให้ปากใบปิดเพื่อลดการสูญเสียน้ำ (สายชล, 2531)

สาร 8- hidroxyquinoline sulfate (HQS) เป็นสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ (germicide) ที่อยู่ในรูปของเกลือ sulfate ซึ่งเป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และสารนี้ยังลดการอุดตันของท่อน้ำที่เกิดขึ้น เนื่องจากการปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางสรีระด้วย เพราะ quinoline มีคุณสมบัติไปจับตัวกับโลหะของเอนไซม์ที่สร้างสารอุดตัน (Coorts และคณะ, 1965) และการใช้สาร HQS ยังมีผลในการลด pH ของน้ำ เนื่องจากสารละลายของ HQS มีสภาพเป็นกรด มีค่า pH ประมาณ 4.0 ซึ่งจะรักษาคุณภาพของดอกไม้ การใช้ 8- hydroxyquinoline ยับยั้งการผลิตเอทิลีนในอับละอองเกสรของกุหลาบ และคาร์เนชัน การเติมน้ำตาลร่วมกับ HQS ลงในน้ำที่แช่ดอกไม้จะเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและลดการอุดตันของก้านดอก เมื่อเปรียบเทียบกับดอกไม้ที่แช่น้ำเพียงอย่างเดียว (สายชล, 2531)

การใช้ calcium nitrate $Ca(NO_3)_2$ แคลเซียมมีคุณสมบัติช่วยส่งเสริมการดูดน้ำ ชะลอการบาน และยืดอายุการปักแจกันได้ (Goszczynska และคณะ, 1989)

การใช้ $AgNo_3$ นั้นเป็นที่นิยมแพร่หลายอย่างมากในการใช้เป็นสารยืดอายุการปักแจกัน เพราะอนุภาคของเงินสามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนได้ (Beyer, 1979) โดยอนุภาคของเงินจะเข้าไปรวมตัวกับโมเลกุลของตัวรับ (receptor) ทำให้เปลี่ยนรูป เมื่อเอทิลีนไม่สามารถรวมได้กับ receptor จึงไม่สามารถทำงานได้ (Kende และคณะ, 1982) เกยูร (2529) พบว่าการใช้สารละลายไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต 150 มก./ลิตร และซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับซิลเวอร์ไนเตรท 30 มก./ลิตร สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายวอลเตอร์โอมายได้นานถึง 31 วัน ในขณะที่ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำประปามีอายุการปักแจกันเพียง 10.75 วัน ในการทดลองของ อัจฉรา (2530) พบว่าการใช้สารละลายกลูโครส 4 เปอร์เซ็นต์ ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต 225 มก./ลิตร ร่วมกับซิลเวอร์ไนเตรต 30 มก./ลิตร ทำให้ดอกกล้วยไม้หวายยุพดี มีอายุการปักแจกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาน 34.7 วัน การเหี่ยวครั้งแรกของดอกบานนาน ถึง 17.1 วัน ขณะที่ดอกกล้วยไม้ที่ที่ปักแจกันในน้ำประปามีอายุปักแจกัน 6.1 วัน และดอกบานเริ่มเหี่ยวครั้งแรกเมื่อปักแจกันได้ 4.7 วัน

แต่ในขณะเดียวกัน $AgNo_3$ นั้นก็มีข้อจำกัดและผลกระทบจากการใช้งาน (สายชล, 2531) สารละลาย $AgNo_3$ เมื่อถูกแสงแดดจะเกิดปฏิกิริยา photoxidation ทำให้เกิดสารประกอบสีคล้ำที่ไม่ละลายน้ำและตกตะกอนในที่สุด ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

1. เมื่อใช้น้ำที่มีเกลือแร่มาก โดยเฉพาะคลอรีน เช่นน้ำประปา เงินจะทำปฏิกิริยากับคลอรีนกลายเป็น AgCl ซึ่งเป็นสารสีดำไม่ละลายน้ำทำให้ประสิทธิภาพของ $AgNo_3$ ลดลง

2. $AgNo_3$ เป็นพิษต่อเนื้อเยื่อพืชและเคลื่อนที่ได้ช้า เพราะอนุภาคของ Ag^+ จับตัวกับประจุลบของเนื้อเยื่อพืชอย่างเหนียวแน่น

3. $AgNo_3$ เป็นสารเคมีประเภท oxidizing agent ที่มีความรุนแรงมากเมื่อสำผัสกับผิวหนังคน ซึ่งมีองค์ประกอบของโปรตีน โปรตีนจะถูกออกซิไดซ์ โดยการกลายเป็นสารสีดำ (นวลนภา, 2542)

สาร AIB หรือ alpha-aminoisobutyric acid คือสารที่อยู่ในกลุ่มของกรดอะมิโน (amino group) ซึ่งไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ในลักษณะเดียวกันกับ 1-aminocylopropane-1-carboxylic acid (ACC) สาร AIB มีผลยับยั้งการสร้าง ACC และยับยั้งการสร้าง 3-acetic acid (IAA) ที่ทำให้เกิดเอทิลีน และการยับยั้งดังกล่าวเกิดขึ้นร่วมไปกับการลดอัตราการสะสมของ ACC ภายในเนื้อเยื่อ ซึ่งมีผลต่อกระบวนการทำงานของ EFF ทำให้อัตราการผลิตเอทิลีนลดลง (Satoh and Esashi, 1982) จากการใช้ AIB ใช้ร่วมกับ $Ca(No_3)_2$ เข้มข้น 2.5 mM และ 10 mM สามารถยืดอายุการปักแจกันในดอกคาร์เนชั่นพันธุ์ Soana และ Nora (Maxie,1973) จากการศึกษาของ Nowak and Rudnicki (1990) พบว่าการใช้ AIB 10 mM ร่วมกับ Sucrose 20 กรัม/ลิตร สามารถยืดอายุการปักแจกันของ Limonium เป็นเวลา 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล้วยไม้สกุลหวาย Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red
2. สารเคมี
   2.1 กลูโคส (บริษัท Univar ออสเตรเลีย)
   2.2 8-Quinolinol sulfate (บริษัท Fluka สวิตเซอร์แลนด์)
   2.3 Calcium nitrate (บริษัท Merck เยอรมนี)
   2.4 α-aminoisobutyric acid (บริษัท Sigma เยอรมนี)
3. เครื่องแก้วสำหรับเตรียมสารเคมี
4. เครื่องวัดปริมาณเอทิลีน (Gas chromatograph : GC) รุ่น shimadzu 14A
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผลการทดลอง
   5.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก 2 ตำแหน่ง
   5.2 หลอดสูญย์อากาศ (Vacuum tube) (บริษัท Vacutainer)
   5.3 เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)
   5.4 เครื่องวัดความชื้นในอากาศ (Hygrometer)

วิธีการ

1. ดอกกล้วยไม้สกุลหวาย Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red จากสวนกล้วยไม้ อ.สามพราน จ.นครปฐม ขนาดความยาวช่อ 40-60 เซนติเมตร ขนส่งแบบแห้งมาที่ห้องทดลองภาควิชาพืชสวน คัดเลือกช่อดอกที่มีดอกตูม 7 ± 2 ดอก ดอกบาน 5 ± 2 ดอก ตัดก้านเฉียงประมาณ 45 องศา ความยาว 12 เซนติเมตร จากโคนก้านดอกถึงดอกบานดอกแรก จำนวน 40 ดอก วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ Duncan's multiple - range test (DMRT)
2. แช่ช่อดอกไม้ในหลอดทดลองที่บรรจุสารละลายที่ต้องศึกษาแต่ละทรีทเมนต์ หลอดละ 1 ช่อ โดยแต่ละทรีทเมนต์ มี 10 หลอด และให้ 1 หลอดเท่ากับ 1 ซ้ำ แบ่งออกเป็น 4 ทรีทเมนต์

   ทรีทเมนต์ 1 Control (น้ำกลั่น)
   ทรีทเมนต์ 2 กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร
   ทรีทเมนต์ 3 กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร+AIB 10 mM
   ทรีทเมนต์ 4 กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร+ AIB 10 mM + $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการทดลองที่อุณหภูมิห้อง โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 32 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 72.2 เปอร์เซ็นต์

3. การบันทึกผลการทดลอง

3.1 บันทึกข้อมูลอุณหภูมิสูงสุด/ ต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ในแต่ละวัน

3.2 บันทึกอายุปักแจกันโดยกำหนดว่าในช่อดอกที่มีการเสื่อมสภาพมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ถือว่าช่อดอกหมดอายุการใช้งาน ดอกเสื่อมคุณภาพ คือ กลีบดอกสังเกตเห็นเส้นเวน และเกิดลักษณะอาการดอกเหลือง ดอกเหี่ยว และดอกร่วง

3.3 บันทึกน้ำหนักสด แล้วนำมาคำนวณหาการเปลี่ยนแปลง

น้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์) = (น้ำหนักสดในแต่ละวัน /น้ำหนักสดเริ่มต้น) x 100

3.4 บันทึกการดูดน้ำ บันทึกการลดลงของน้ำในแต่ละวัน โดยการยกช่อดอกขึ้นเหนือน้ำ เพื่อบันทึกปริมาตรน้ำ แล้วนำมาคำนวณอัตราการดูดน้ำ มีหน่วยเป็น มล./ช่อดอก/วัน

3.5 บันทึกการเปลี่ยนแปลงของดอกตูมทุกวัน

จำนวนดอกตูมที่บาน

จำนวนดอกตูมที่เหลือง

จำนวนดอกตูมที่ร่วง

3.6 บันทึกการเปลี่ยนแปลงของดอกบานทุกวัน

จำนวนดอกบานที่ปรากฏเส้นเวน

จำนวนดอกบานที่เกิดลักษณะอาการกลีบดอกซีด

จำนวนดอกบานที่เกิดลักษณะอาการดอกจางจนเหลือง

จำนวนดอกบานที่เกิดลักษณะอาการดอกสลดแห้ง

จำนวนการร่วงของดอกบาน

3.7 เก็บตัวอย่างของก๊าซเอทิลีน ทุก 2 วัน โดยนำช่อดอกกล้วยไม้ที่อยู่ในสารละลายที่ต้องการศึกษา ใส่ในขวดโหลปริมาตร 2.05 ลิตร เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากตัวอย่าง 2 ตัวอย่างในแต่ละทรีทเมนท์ และทำการเก็บตัวอย่างก๊าซใน หลอดศูนย์อากาศปริมาตร 6 มิลลิลิตร เพื่อวิเคราะห์ปริมาณก๊าซเอทิลีนโดยเครื่อง Gas chromatograph (GC) รุ่น shimadzu 14A ซึ่งใช้ flame ionizing detector (FID) และใช้ column เป็นท่อ stainless มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เซนติเมตร ยาว 0.75 เมตร บรรจุ porapack N 80/100 มีก๊าซในโตรเจนเป็น carrier gas อุณหภูมิ column ขณะวิเคราะห์ 120 องศาเซลเซียส ปริมาณเอทิลีนที่ได้มีหน่วยเป็น (ppm) นำไปเทียบกับเอทิลีนมาตรฐาน แล้วนำไปคำนวณหาอัตราการผลิตเอทิลีนของดอกกล้วยไม้ซึ่งมีหน่วยเป็น นาโนลิตรต่อกรัมต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ระยะเวลาทำการทดลอง

ระหว่างวันที่ 2 พฤษภาคม 2547 ถึงวันที่ 10 มิถุนายน 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

อายุการปักแจกัน

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีอายุการปักแจกัน 33.5 วัน และในทรีทเมนต์ที่ได้รับกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5mM มีอายุการปักแจกัน 33.8 วัน ซึ่งมีอายุการปักแจกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีอายุการปักแจกันที่นานกว่า ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นที่มีอายุการปักแจกัน 26.8 วัน ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีอายุการปักแจกัน 30 วันไม่แตกต่างกันทางสถิติกับดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกกันในน้ำกลั่น (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2-6)

อัตราการดูดน้ำ

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีอัตราการดูดน้ำสูงที่สุดในวันแรกของการทดลอง คือ 2.53 มิลิลิตรต่อช่อดอกต่อวัน และกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีอัตราการดูดน้ำที่ต่ำที่สุดในวันแรกของการทดลอง คือ 1.52 มิลิลิตรช่อดอกต่อวัน ในช่วง 2 วันแรกดอกกล้วยไม้ในทุกทรีทเมนต์มีอัตราการดูดน้ำที่ลดลงอย่างรวดเร็วและค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งคงที่ ซึ่งมีความแตกต่างกันของอัตราการดูดน้ำในปริมาณเล็กน้อย (ภาพที่ 7)

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักสด

ในวันที่ 2 ของการปักแจกัน ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันอยู่ในน้ำกลั่นและสารเคมียืดอายุปักแจกันชนิดต่าง ๆ มีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น พบว่าดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในสารละลาย มีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นจากน้ำหนักสดเริ่มต้น 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนดอกกล้วยไม้ที่เป็น control มีน้ำหนักสดเพิ่ม 5.76 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นในทุกทรีทเมนต์ มีน้ำหนักสดลดลงอย่างสม่ำเสมอและแตกต่างกันเล็กน้อย (ภาพที่ 8)

การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ของดอกตูม

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีการบานของดอกตูมสูงที่สุดคือ 45.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีการบานของดอกตูมต่ำที่สุดคือ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะการบานของดอกตูมมี เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในช่วง 14 วันแรกของอายุการปักแจกัน และไม่มีการเปลี่ยนแปลงของดอกตูมเพิ่มขึ้นหลังจากวันที่ 20 ของการปักแจกัน ในทุกทรีทเมนต์ที่ปักแจกันอยู่ในสารละลายยืดอายุการปักแจกันมี เปอร์เซ็นต์การบานของดอกตูมมากกว่าทรีทเมนต์ปักแจกันอยู่ในน้ำกลั่น (ภาพที่ 9)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีจำนวนดอกตูมที่เหลืองมากที่สุดคือ 34.66 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีดอกตูมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลืองน้อยที่สุดคือ 12.16 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของดอกตูมเป็นดอกเหลืองเพิ่มขึ้นในช่วงแรกอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะดอกกล้วยไม้ที่แช่อยู่ในน้ำกลั่น เกิดลักษณะอาการดอกตูมเหลืองเพิ่มขึ้นมากกว่าทรีทเมนต์อื่น ๆ ตลอดการทดลอง (ภาพที่ 10)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีจำนวนดอกตูมที่ร่วงสูงสุด คือ 34.66 เปอร์เซ็นต์ และดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีจำนวนดอกตูมที่ร่วงน้อยที่สุดคือ 12.16 เปอร์เซ็นต์ มีดอกตูมร่วงก่อนทรีทเมนต์อื่น ๆ ตั้งแต่วันที่ 3 ของการทดลอง ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีอัตราการร่วงที่สูงสุดตลอดเมื่อเปรียบเทียบกับทรีทเมนต์อื่น ๆ ตลอดการทดลอง (ภาพที่ 11)

<u>การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้ของดอกบาน</u>

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันอยู่ในสารละลายทุกทรีทเมนต์ มีแนวโน้มการเกิดเส้นเวนที่กลีบดอก เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในช่วงเวลา 6 วันแรกของการทดลอง ดอกกล้วยไม้ที่แช่อยู่ในสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีจำนวนดอกบานที่ปรากฏเส้นเวนสูงที่สุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมากกว่าทรีทเมนต์อื่นๆ ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน ส่วนดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีจำนวนดอกบานที่ปรากฏเส้นเวนน้อยที่สุด คือ 75.38 เปอร์เซ็นต์ และเกิดลักษณะการเกิดเส้นเวนเร็วที่สุดในเวลา 3 วันแรกของการทดลอง (ภาพที่ 12)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีจำนวนดอกบานซีดสูงที่สุดคือ 96.92 เปอร์เซ็นต์ และดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีดอกบานซีดต่ำที่สุดคือ 6.32 เปอร์เซ็นต์ ในทุกทรีตเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงของดอกกล้วยไม้เป็นไปในลักษณะเดียวกันคือ เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในช่วงวันที่ 6 ถึงวันที่ 30 ของการปักแจกัน หลังจากนั้นดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM เกิดลักษณะอาการดอกบานซีด เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 13)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีการเปลี่ยนแปลงของดอกบานเป็นดอกจางจนเหลือง สูงสุดคือ 69.23 เปอร์เซ็นต์ และดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีการเปลี่ยนแปลงจากดอกบานเป็นดอกจางจนเหลืองน้อยที่สุดคือ 27.86 ดอก ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และสารละลายต่าง ๆ เกิดลักษณะอาการของดอกบานจางจนเหลืองหลังวันที่ 20 ของการปักแจกัน และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังวันที่ 22 ของการทดลอง (ภาพที่ 14)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีการเปลี่ยนแปลงของดอกบานเป็นดอกสลดแห้งสูงสุดคือ 50.70 เปอร์เซ็นต์ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น เกิดอาการดอกสลดแห้งต่ำที่สุดคือ 8.19 เปอร์เซ็นต์ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และHQS 225 มก./ลิตร และAIB 10 mM และดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และHQS 225 มก./ลิตร และAIB 10 mM และ$Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีเปอร์เซ็นต์การเกิดอาการดอกสลดแห้งแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย (ภาพที่15)

ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีการเปลี่ยนแปลงของดอกบานเป็นดอกร่วงสูงที่สุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ภายในเวลา 35 วันหลังการทดลองดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีการเปลี่ยนแปลงของดอกบานเป็นดอกร่วงต่ำที่สุด คือ 59.49 เปอร์เซ็นต์ การร่วงของดอกบานมีลักษณะทีคล้ายกันในทุกทรีทเมนต์คือเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงแรกคือวันที่ 6 ของการปักแจกัน และเพิ่มขึ้นรวดเร็วหลังจากวันที่ 19 ของการปักแจกัน ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และHQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีการร่วงของดอกเร็วที่สุดภายในเวลา 6 วันแรกของการทดลอง โดยเฉพาะดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีการร่วงของดอกบานมากที่สุดและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลาการทดลอง (ภาพที่ 16)

<u>อัตราการสร้างเอทิลีน</u>

อัตราการสร้างเอทิลีนของดอกกล้วยไม้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันในทุกทรีทเมนต์ คือมีการสร้างเอทิลีนสูงขึ้นในช่วงแรก หลังจากนั้นก็ลดลง และเพิ่มขึ้นอีกครั้งก่อนดอกกล้วยไม้จะเสื่อมสภาพ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกัน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีอัตราการสร้างเอทิลีนในวันที่ 2 ของการปักแจกันสูงที่สุดคือ 61.7 nl/g/hr ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีอัตราการสร้างเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 4 ของการปักแจกันคือ 46.4 nl/g/hr ก่อนจะเพิ่มสูงขึ้นจนกระทั่งเสื่อมสภาพในวันที่ 18 ที่ระดับ 29.6 nl/g/hr ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร มีอัตราการสร้างเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 2 ของการทดลองคือ 39.9 nl/lg/hr ก่อนจะเพิ่มสูงขึ้นจนกระทั่งเสื่อมสภาพในวันที่ 30 ในระดับ 60.1 nl/g/hr ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีอัตราการสร้างเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 2 ของการปักแจกันคือ 34.7 nl/lg/hr ก่อนจะเพิ่มสูงขึ้นจนกระทั่งเสื่อมสภาพในวันที่ 28 ที่ 29.6 nl/g/hr (ภาพที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

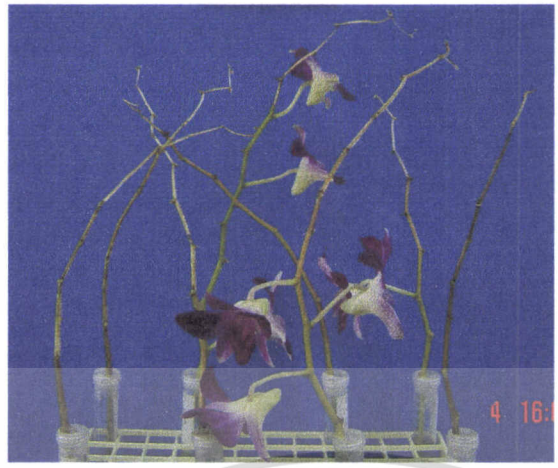
ตารางที่ 1 อายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

ทรีทเมนต์	อายุปักแจกัน (วัน)
น้ำกลั่น	26.8b [1/]
Glucose 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร	30.0ab
Glucose 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร+AIB 10 mM	33.5a
Glucose 4 เปอร์เซ็นต์ + HQS 225 มก./ลิตร+ AIB 10 mM + $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM	33.8a
F.test	**
C.V	13.33 %

[1/] ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ Duncan's multiple - range test (DMRT)

ภาพที่ 2 ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์

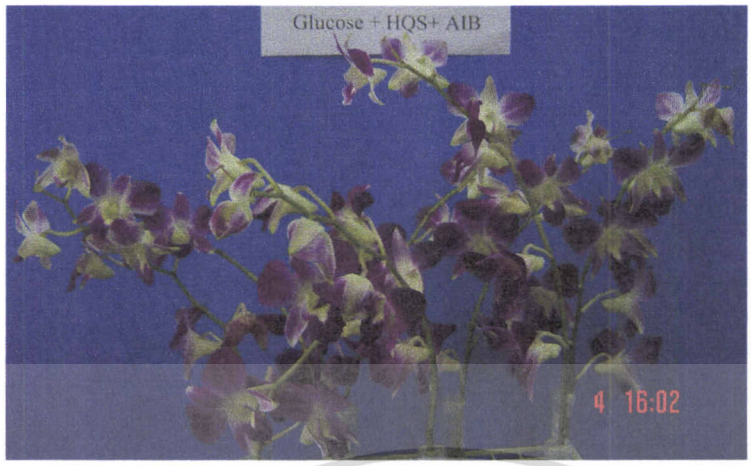
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์

ภาพที่ 4 ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

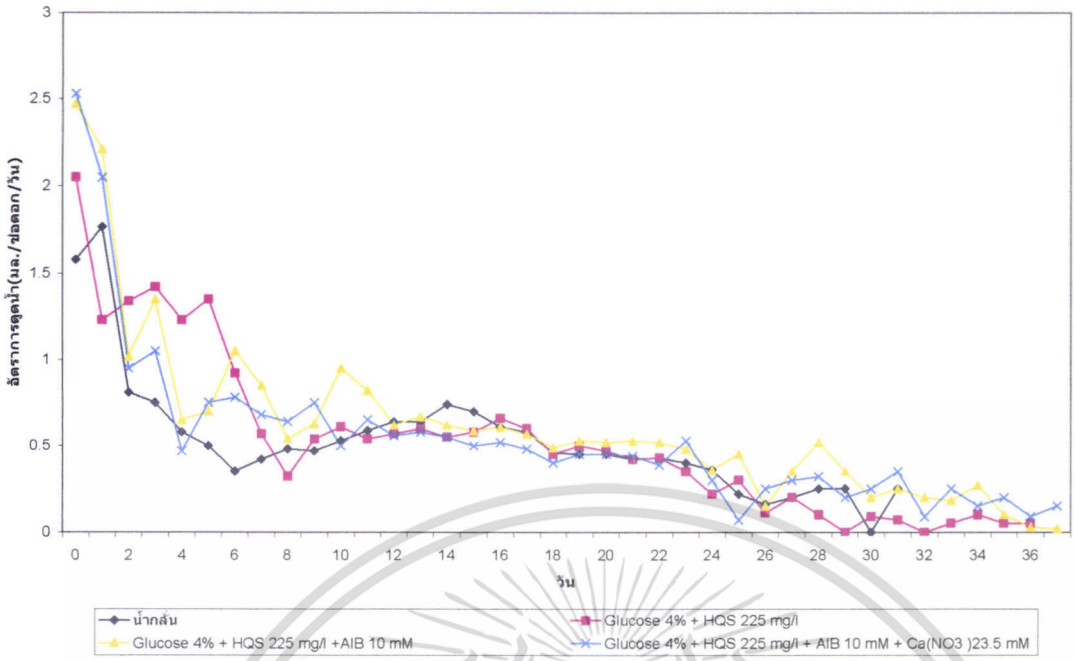


ภาพที่ 5 ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์

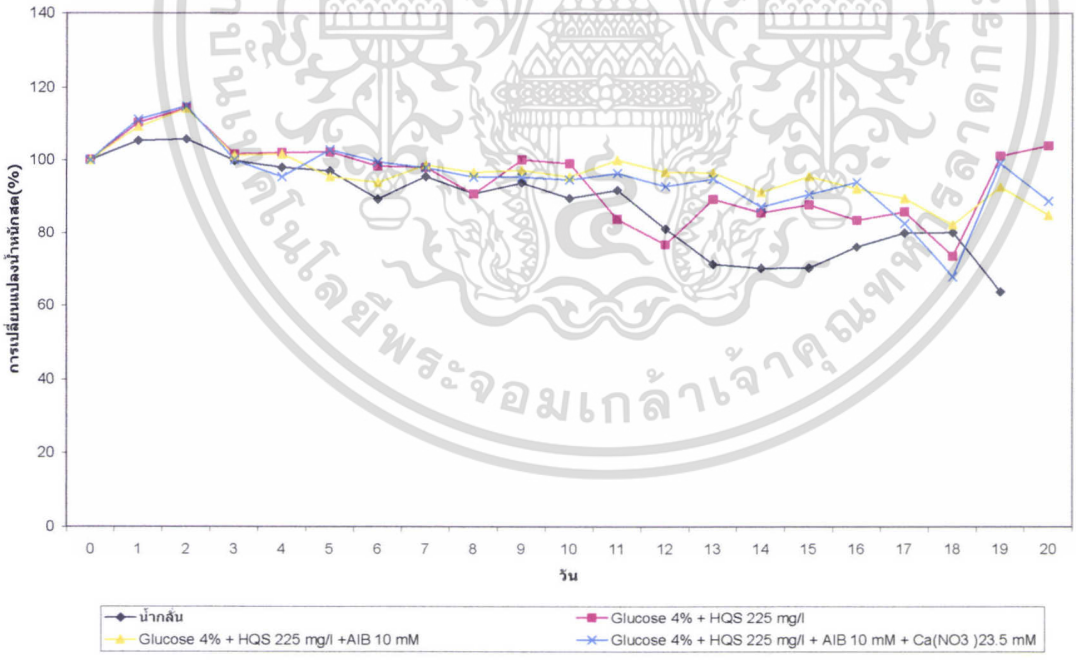
ภาพที่ 6 ช่อดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM ภายหลังการปักแจกัน 2 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



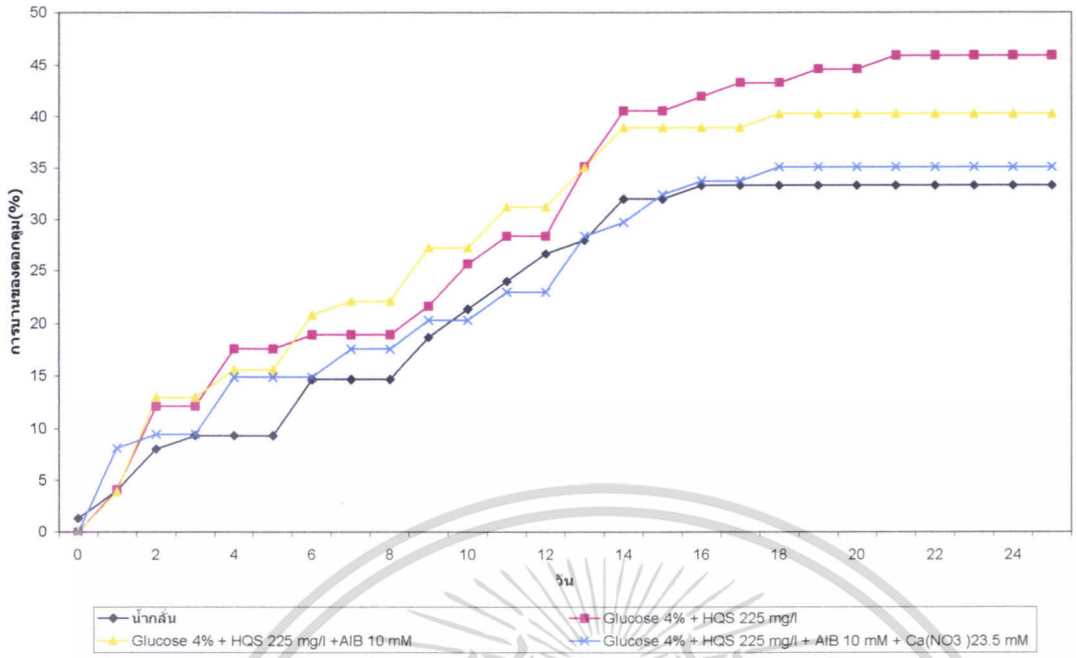
ภาพที่ 7 อัตราการดูดน้ำของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ



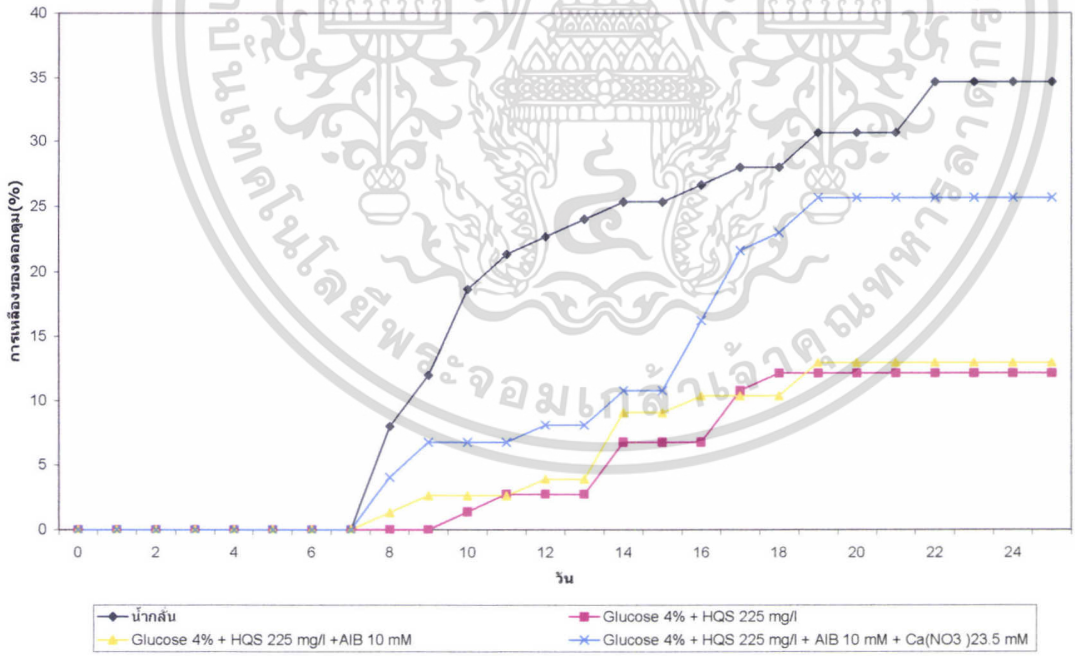
ภาพที่ 8 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

108958

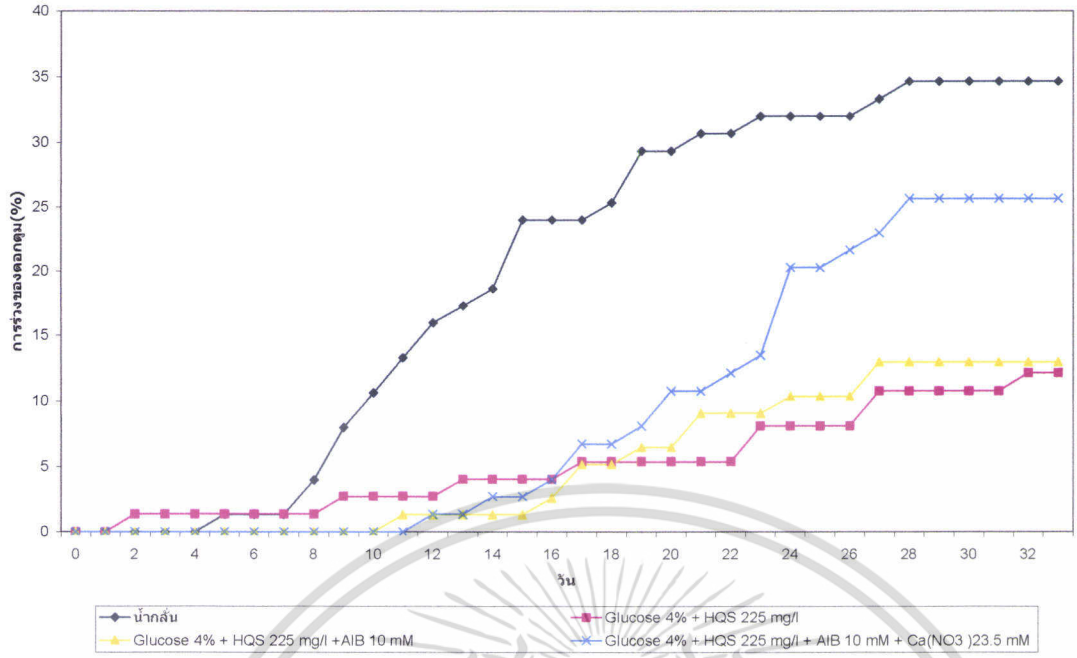


ภาพที่ 9 เปอร์เซ็นต์การบานของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

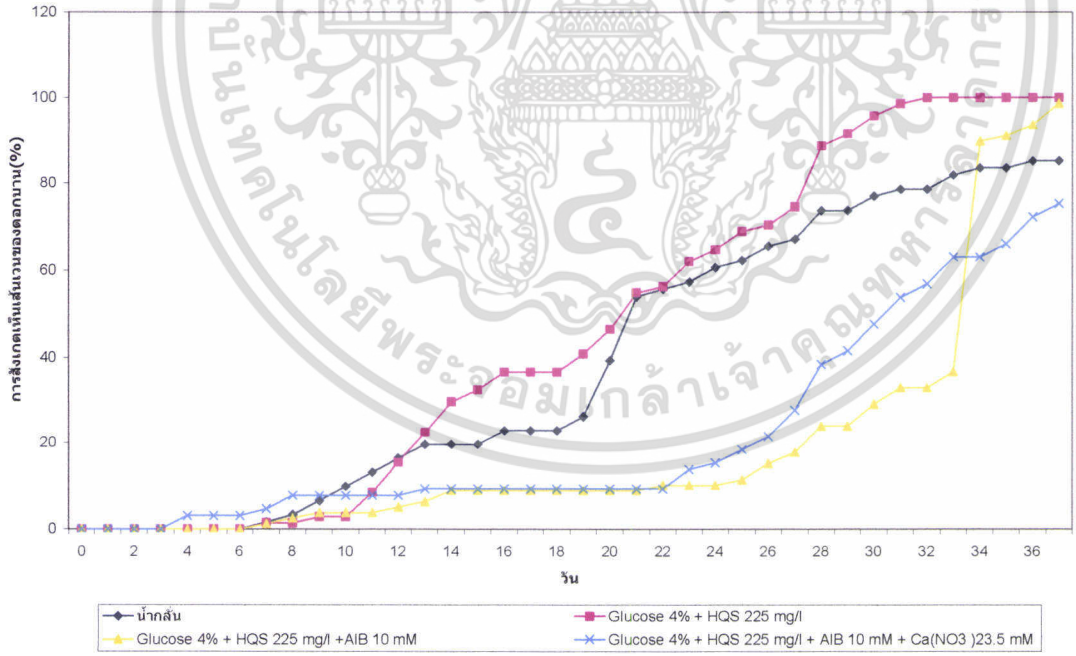


ภาพที่ 10 เปอร์เซ็นต์การเหลืองของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

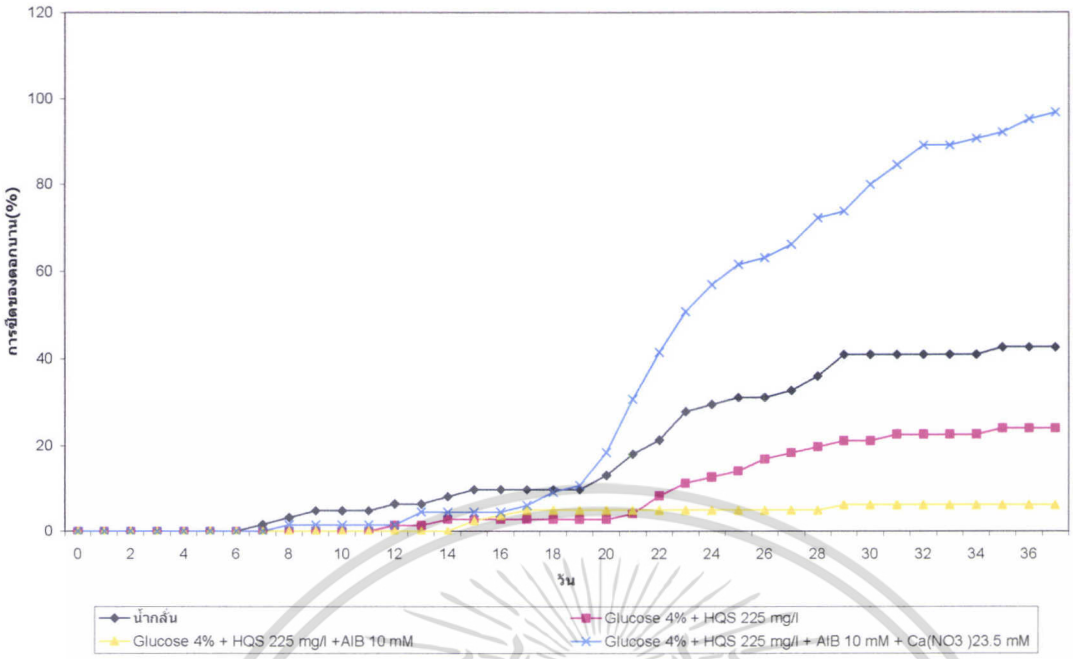


ภาพที่ 11 เปอร์เซ็นต์การร่วงของดอกตูมของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

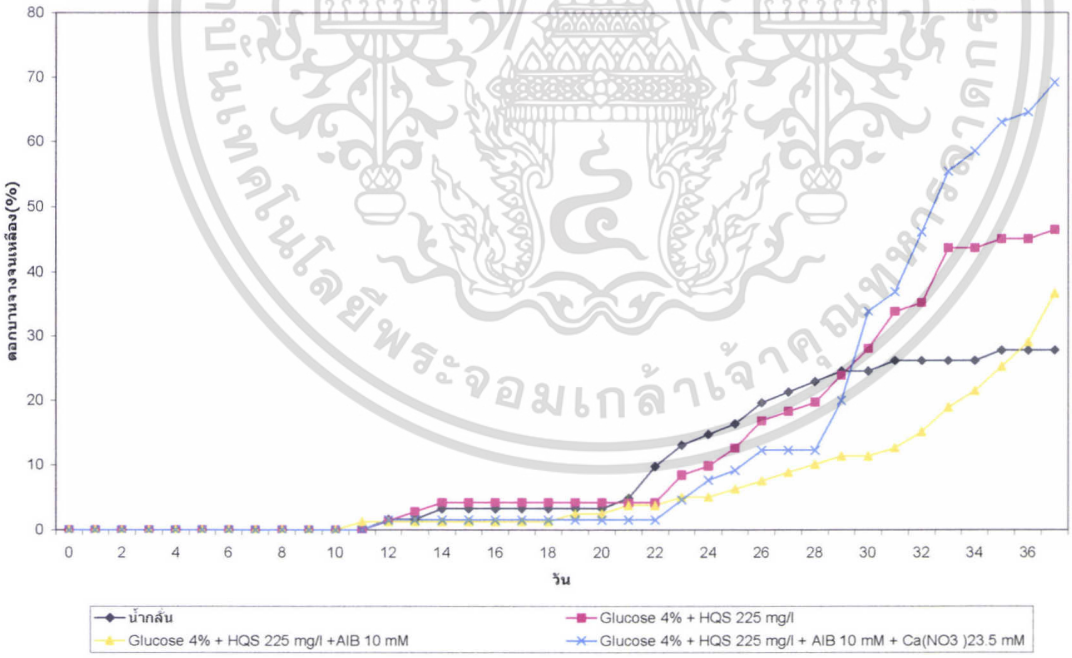


ภาพที่ 12 เปอร์เซ็นต์การสังเกตเห็นเส้นเวนของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

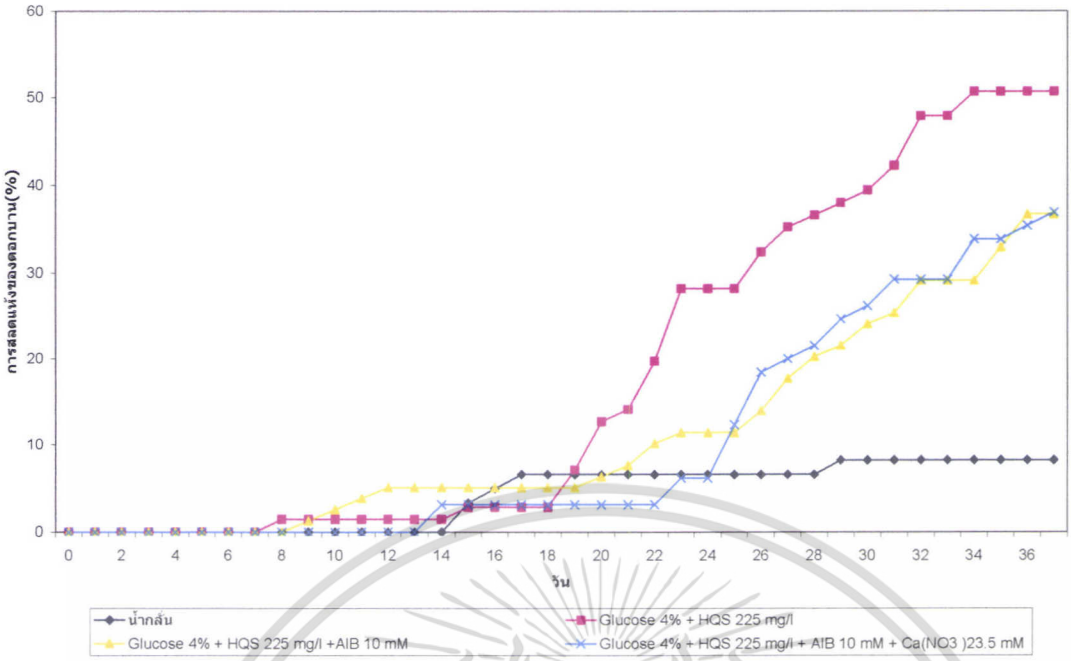


ภาพที่ 13 เปอร์เซ็นต์การซึดของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

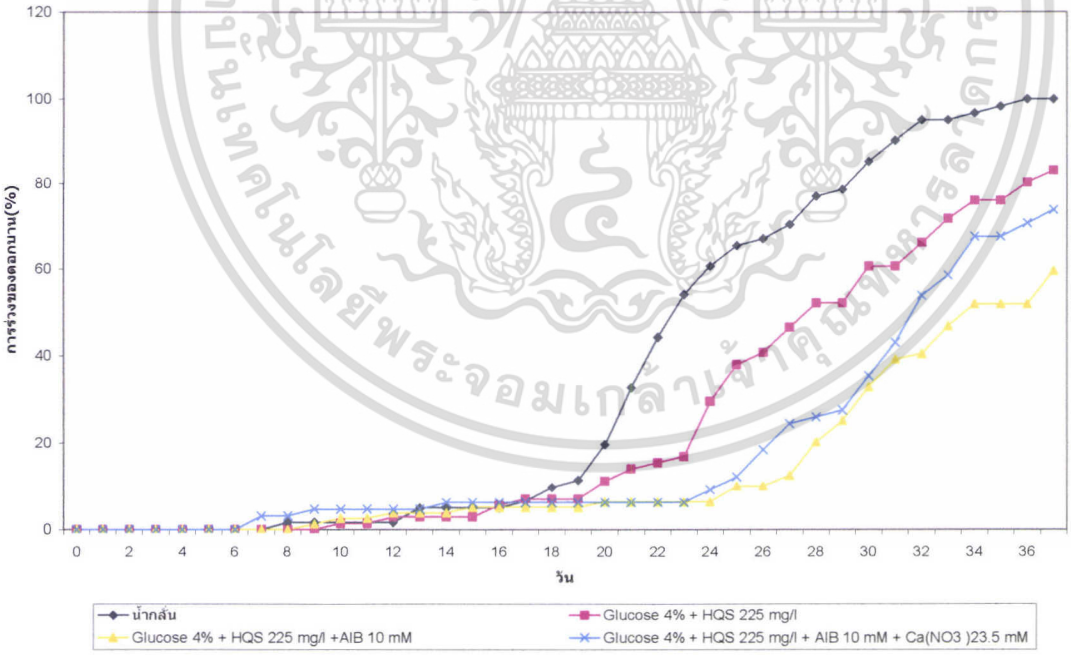


ภาพที่ 14 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงดอกจางจนเหลืองในดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

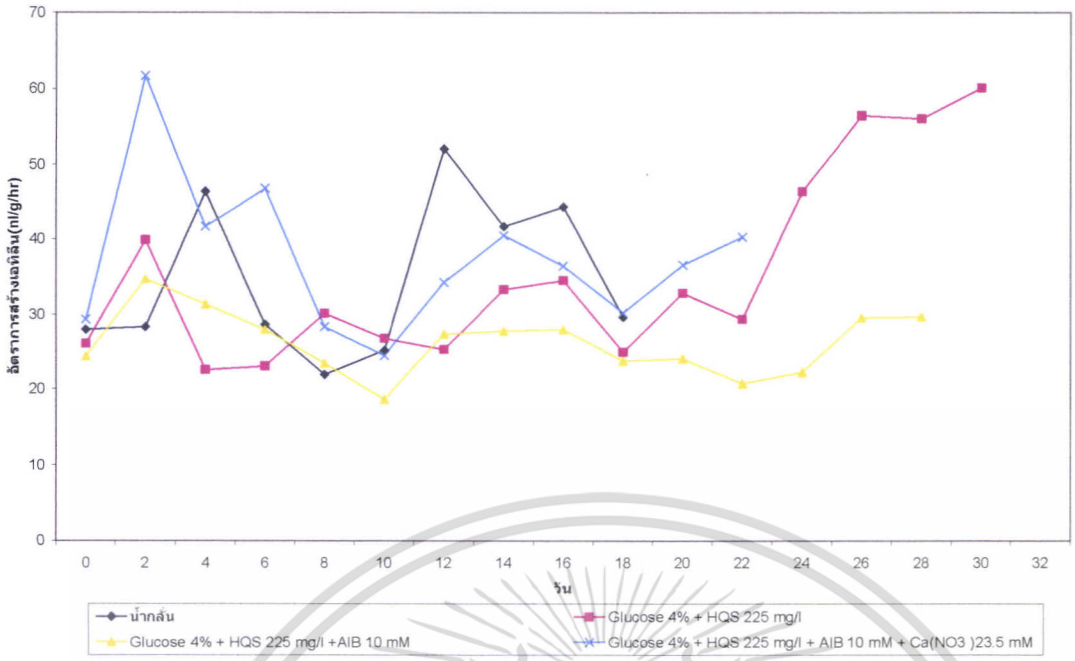


ภาพที่ 15 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงดอกสลดแห้งในดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ



ภาพที่ 16 เปอร์เซ็นต์การร่วงของดอกบานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 อัตราการสร้างเอทิลีนของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และในสารละลายเคมีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

การใช้สาร α-aminoisobutyric acid (AIB) ร่วมกับสารเคมี ที่สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์ Bom Joe Red ได้คือสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และHQS 225 มก./ลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ กับดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และHQS 225 มก./ลิตร ร่วมกับ AIB 10 mM และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM สามารถยืดอายุการปักแจกันได้นานกว่า control เนื่องจากการใช้สาร 8-Quinolinol sulfate (HQS) ที่ทำหน้าที่ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในสารละลาย และลดการอุดตันของท่อน้ำที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา (Coorts และคณะ, 1965) และ กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ที่เป็นแหล่งอาหารของดอกไม้ ช่วยลดการเปิดปากใบ ป้องกันการคายน้ำ ลดอัตราการสร้างเอทิลีน (สายชล, 2531) ส่วนการใช้ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM ร่วมในสารยืดอายุการปักแจกัน ที่ให้ผลไม่แตกต่างกับสารยืดอายุปักแจกันที่ไม่มีส่วนผสมของ $Ca(NO_3)_2$ อาจเป็นเพราะว่า แคลเซียมไนเตรทละลายน้ำได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับสารแคลเซียมคลอไรด์ และเชื้อจุลินทรีย์อาจใช้ NO_3 ในการเจริญเติบโต หรืออาจเกิดจากความเข้มข้นของเกลือ NO_3 ที่มากเกินไปจนเป็นพิษต่อดอกไม้ (นุชนารถ, 2537) ซึ่งสอดคลองกับผลการทดลองในทรีทเมนต์ที่ใช้ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM ในดอกบานจะเกิดอาการ เห็นเส้นเวน และดอกร่วง ก่อนทรีทเมนต์อื่น การเปลี่ยนมาใช้ $CaCl_2$ และหาความเข้มข้นที่เหมาะสมอาจทำให้อายุการปักแจกัน ของดอกกล้วยไม้ยาวนานขึ้น และแตกต่างจากการไม่ใช้แคลเซียม รวมทั้งสาร AIB ทำหน้าที่ในลักษณะเดียวกันกับ 1-aminocylopropane-1-carboxylic acid (ACC) เมื่อดอกกล้วยไม้ได้รับสาร AIB มีผลยับยั้งการสร้าง ACC ซึ่งทำให้เกิดเอทิลีน การยับยั้งดังกล่าวมีผลต่อกระบวนการทำงานของ ethylene forming enzyme (EFE) ทำให้อัตราการสร้างเอทิลีนลดลง (Satoh และ Esashi. 1982) ในดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีอัตราการผลิตเอทิลีนต่ำที่สุด และเพิ่มขึ้นสูงสุดช้ากว่าทรีทเมนต์อื่น ๆ และมีอายุการปักแจกันยาวนานที่สุด ในขณะที่ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีอัตราการผลิตเอทีลีนสูงสุด และเพิ่มขึ้นสูงสุดเร็วกว่าทรีทเมนต์อื่น ๆ จึงมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุดเนื่องจากเอทิลีนที่ดอกไม้ผลิตขึ้นเร่งให้ดอกไม้เสื่อมสภาพเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การใช้สาร AIB 10 mM ร่วมกับสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ และ HQS 225 มก./ลิตร กับการใช้สาร AIB 10 mM ร่วมกับสารละลายกลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ HQS 225 มก./ลิตร และ $Ca(NO_3)_2$ 3.5 mM มีอายุการปักแจกันใกล้เคียงกัน และยืดอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้ Dendrobium พันธุ์ Bom Joe Red ในขณะที่ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันใน กลูโคส 4 เปอร์เซ็นต์ HQS 225 มก./ลิตร และ AIB 10 mM มีการร่วงของดอกบานต่ำที่สุด และมีอัตราการสร้างเอทิลีนที่ต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เกยูร ธีรเจริญปัญญา. 2529. ผลของการใช้ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ซิลเวอร์ไนเตรท ซิลเวอร์ไทโอซัลเฟต กลูโคส และซูโครส ที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายวอลเตอร์โอมาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กุลฉวี กำจายภัย. 2526. โรคและแมลงศัตรูกล้วยไม้. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟันนีพับลิชิ่ง, กรุงเทพฯ.

นวลนภา โกศลเมธากุล. 2542. ผลของอลูมินั่มและโคบอลท์แทนการใช้ซิลเวอร์ในสารละลายยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวาย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นุชนารถ พรมกระทุ่มล้ม. 2537. ผลของแคลเซียมไนเตรท และอลูมิเนียมซัลเฟตในสารละลายระหว่างขนส่งต่อคุณภาพของดอกกล้วยไม้สกุลหวาย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ไพบูลย์ ไพรีพ่ายฤทธิ์. 2521. ตำรากล้วยไม้สำหรับผู้เริ่มเล่น. อาทรการพิมพ์. กรุงเทพฯ.

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. น. 76-82 บริษัทสารมวลชลจำกัด. กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับ. กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

อัจฉรา บุญโรจน์. 2530. การยืดอายุการปักกันของดอกกล้วยไม้หวายยุพดีวัน โดยใช้กลูโคส ซูโครส ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ซิลเวอร์ไนเตรท และซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อำไพวรรณ ภาราดรนุวัฒน์. 2529. โรคกล้วยไม้. คำบรรยายการอบรมวิชาการกลุ่มเกษตรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ครั้งที่ 1. (เอกสารโรเนียว)

Accati. E., S. Mayak and I. Abbatistagentile. 1981. The role of bacter metabolites in affecting water uptake by carnations flower. Acta Hort. 113 : 137-142.

Burg. S.P. and M.J Dijkman. 1967. Ethylene and auxin participation in pollen induced fading of vanda orchid blossoms. Plant Physiol. 42 : 1648-1650.

Beyer.Jr.,E.M. 1979. A potent inhibitor of ethylene action in plants. Plant Physiol. 58 : 268-271.

Craker, L.E., L.A. Standley and M.J. Starbuck. 1971. Ethylene control of anthocyanin in sorghum. Plant Physiol. 48 : 349-352.

Coorts, G.D., J.B. Gartner and J.P. Mccollum. 1965. Effect of senescence and preservative on respiration in cut flowers of *Rosa hybrida*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 86 : 779-780.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dimock. D. and R.H. Kuc. 1950 Ethylene produced by diseased tissue injures cut flowers. Flor. Rev. 106 : 27-28.

Esau, K. 1964. Plant Anatomy. John Wiley & Sons, Inc. New york. 767 p.

Goszczynska, D.M., B. Michalczuk and R.M. Rudnicki. 1989. The effect of floral preservative enriched with calcium nitrate on keeping quality of cut "Sonia" roses. Acta Hort. 216 : 281-286.

Halevy. A.H. and S. Mayak. 1974. Improvement of cut flower quality opening and lingevity by preshipment treatments. Acta Hort. 43 : 335-347.

Hanson. A.D. and H. Kende. 1976. Biosynthesis of wound ethylene in morning glory flower tissue. Plant Physiol. 57 : 538-541.

Hew, C.S. 1978. Respiration of tropical orchid flowers, pp. 191-195. *In* S. Kashemsanta (ed.). Proc. 9 th World Orchid Conference, Bangkok, Thailand.

Holley, W.D. 1963. Grow keeping quality into your flower, pp. 9-18 *In* M.N. Rogers (ed.). Living Flowers that Last. Univ. of Missouri Press, Columbia.

Kende, H.. M.A. Acaster, J.F. Jones and J.P. Metraux. 1982. On the mode of action of ethylene. pp. 269-277. *In* P.F. Wareing. Plant Growth Substances. Academic Press. London.

Maxie,E.c.D.S.Farnham, F.G. Mitchell , N.F. Summer, R.A. Parsons, G.Synder, G. Synder and H.L. Rae.1973. temperature and ethylene effacing cut flower of carnation (*Dianthus caryophyllua*) J. Amer.Soc.hort.Sci. 98 : 568-572

Mayak, S., Y Vaadia and D.R. Dilley. 1977. Regulation of senescence in carnation (*Dianthus caryophyllus*) by ethylene : mode of action . Plant Physiol. 59 : 591-593.

Nowak, J.and R.M. Rudnicki. 1990. Postharvest Handling and Storage of Cut FlowersFlorist Greens and Potted Plants. Timber Press. Inc., Singapore.

Odom, R.E. 1953. A study of the factors affecting the rserve food supply in carnation, pp. 1-59. In M.N. Rgers (ed.). Living Flowers that Last . Univ. of missouri Press. Columbia.

Satoh, S. and Esashi. Y., 1982. Effect of α-aminoisobutyric acid and D-and L-aminoacids on ethylene product and of 1-aminocylopropane-1-carboxylic acid in cotyledonary segments of cocklebur seeds. Physiol. Plant. 54 : 147-152.

Williamson, G.E. 1963. Plant disease affects keeping quality, pp. 19-34. *In* M.N. Rogers (ed.). Living Flower that Last. Univ. of Missiuri Press, Columbia.

Yang,S.F. and N.E. Hoffman. 1984. Ethylene biosynthesis its regulation in higher plants. Ann.Rev. Plant Physiol. 35 : 155-189.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้