

1102



ปัญหาพิเศษปริญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การสูญเสียน้ำหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกกล้วยไม้หวาย  
*Dendrobium Betty Gotto* HCC.

THE WATER LOSS AFTER *Dendrobium Betty Gotto* HCC. HARVESTING



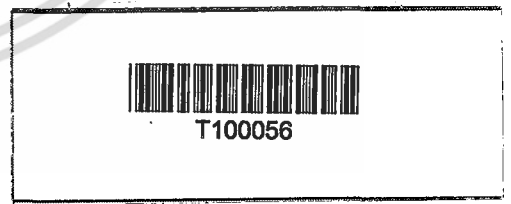
โดย  
นางสาวราภรณ์ นิตินทรานุกร  
นางสาวสุรางคณา พิณนะพันธ์

รศ. ช. ญัตติศิริ สุธัยสรารม ประธานกรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ  
อ. บุญลือ กล้าหาญ กรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ  
ภาควิชารับรองแล้ว

*[Signature]*

ดร. ปัญญา โพธิ์รัตนันท์

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช



รพ.  
0321ก  
2534

วันที่ เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๓๔

*[Signature]*  
๑๒๓๓  
๒๕๓๔

เลขหมู่..... 100056  
เลขทะเบียน.....  
วันเดือนปี..... 17 JUN 2008

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## คำนิชม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.ช.ณัฐศิริ สุธสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาที่  
ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไข เพิ่มเติมปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จ  
เรียบร้อยไปด้วยดี ขอขอบคุณอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ และอาจารย์ปัญญา โพธิ์รัตนันท์ที่  
ได้กรุณาให้คำแนะนำและให้ความสะดวกในหารจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษาทดลอง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ได้ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือ  
สนับสนุนมาโดยตลอด และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ได้ให้กำลังใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ดอกกล้วยไม้สกุลหวาย เป็นไม้ตัดดอกที่ได้รับความนิยมทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นไม้ตัดดอกที่ส่งไปจำหน่ายต่างประเทศมาเป็นระยะเวลานานพอสมควรแล้ว แต่บางครั้งพบว่าดอกกล้วยไม้ที่ส่งไปจำหน่ายจะมีปัญหาเรื่องคุณภาพของดอกไม้ คือ อายุการใช้ประโยชน์สั้น ทำให้คุณค่าของดอกไม้ลดลง จึงได้มีการศึกษาถึงสาเหตุความเสื่อมคุณภาพของดอกไม้ที่เกิดขึ้น พบว่ามีสาเหตุหลายประการ เช่น การใส่ปุ๋ยในอัตราสูงเกินจากฉลากแนะนำ การขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว การไม่มีการลดอุณหภูมิของดอกหลังการเก็บเกี่ยว การไม่ขนส่งทุกชั้นตอนในรถปรับอากาศหรือรถห้องเย็น การไม่ปฏิบัติตามการบรรจุหีบห่อในโรงเรือนที่ปรับอากาศ ตลอดจนการไม่ถนอมดอกไม้ระหว่างปฏิบัติงาน ล้วนเป็นสาเหตุทำให้ดอกสูญเสียคุณภาพเร็ว ถ้าได้มีการแก้ไขในทุกชั้นตอนให้ดีขึ้น เชื่อได้ว่าคุณภาพของดอกย่อมดีขึ้น

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	1
จุดประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง	17
เอกสารอ้างอิง	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การบันทึกผลลักษณะดอก สภาวะแวดล้อม และความดัน(Bars) ที่ได้จากเครื่องวัด PRESSURE BOMB หลังจากเก็บเกี่ยวทันที	10
ตารางที่ 2 การบันทึกผลลักษณะดอก สภาวะแวดล้อม และความดัน(Bars) ที่ได้จากเครื่องวัด PRESSURE BOMB ก่อนที่ผู้ส่งออกจะมารับ	12
ตารางที่ 3 การบันทึกผลลักษณะดอก สภาวะแวดล้อม และความดัน(Bars) ที่ได้จากเครื่องวัด PRESSURE BOMB ก่อนการขนส่ง	14
ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์ดอกตูม ดอกบาน น้ำหนักที่สูญเสียทั้งหมด ชั่วโมงการขาดน้ำ อายุการใช้ประโยชน์ และความดัน(Bars) หลังหมดอายุการใช้ประโยชน์	18

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการทดลองเพื่อเปรียบเทียบช่อดอกกล้วยไม้ที่ไม่ขาดน้ำโดยการให้น้ำทางโคนก้านดอกและช่อดอกที่ขาดน้ำทางโคนก้านดอกเป็นระยะเวลา 1/2 - 4 1/2 ช.ม. แต่มีการฉีดพ่นให้กับช่อดอก ผลปรากฏว่าช่อดอกที่ได้รับน้ำทางโคนก้านดอกจะมีปริมาณน้ำ (XYLEM SAP) มากกว่าพวกที่ได้รับน้ำโดยการฉีดพ่นไปที่ช่อดอก และเมื่อหมดอายุการใช้ประโยชน์จะพบว่า ช่อดอกที่ได้รับน้ำทางโคนก้านดอกจะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าพวกที่ได้รับการฉีดพ่นทางช่อดอก และสำหรับการให้น้ำโดยการฉีดพ่นที่ช่อดอกนั้นไม่ได้ช่วยลดการระเหยของน้ำภายในท่อ XYLEM แต่อาจจะมีผลในระยะแรกที่ดอกจะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อย แต่เมื่อดอกหมดอายุการใช้ประโยชน์แล้ว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักก็จะมากกว่าพวกที่ได้รับน้ำทางโคนก้านดอก และนอกจากนี้ยังพบอีกว่าหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วช่อดอกที่มีจำนวนดอกตูมมาก จะมีผลทำให้เกิดการสูญเสียน้ำมากกว่าช่อดอกที่มีจำนวนดอกตูมน้อยกว่าด้วย



## จุดประสงค์

จากสมมุติฐานที่ว่าคุณภาพของดอกกล้วยไม้ลดลง เนื่องจากการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวเป็นระยะเวลาสั้นก่อนที่จะมีการเสียบปลายนอกด้วยน้ำ หรือสารละลายก่อนการบรรจุหีบห่อ ดังนั้นถ้าได้มีการแก้ไขในจุดนี้ คือไม่ให้ดอกขาดน้ำหรือขาดน้ำน้อยที่สุด น้ำจะช่วยทำให้คุณภาพของดอกดีขึ้น ลดการสูญเสียน้ำลงไป ดังนั้นการทดลองครั้งนี้จึงได้เปรียบเทียบช่อดอกที่ขาดน้ำน้อยที่สุดโดยเฉพาะช่วงผู้ส่งออกรับขนส่งไปโรงเรือนกับช่อดอกที่ขาดน้ำทางโคนก้านดอกแต่ได้รับน้ำทางการฉีดพ่นช่อดอกว่าวิธีการใดจะทำให้ดอกสูญเสียน้ำน้อยที่สุดเพื่อจะได้แนะนำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการส่งออกกล้วยไม้ต่อไป



## ตรวจเอกสาร

① ดอกไม้เมื่ออยู่กับต้นจะได้รับอาหารและน้ำอยู่ตลอดเวลา แต่เมื่อถูกตัดออกจากต้นแล้วปริมาณอาหาร และน้ำภายในก้านจะถูกนำไปใช้โดยผ่านกระบวนการหายใจและคายน้ำ(ภักตราดี , 2526) ดอกกล้วยไม้ที่ได้รับการปฏิบัติและดูแลรักษาในโรงเรือนดีเยี่ยมจะมีอายุการใช้งานนานด้วย แต่ยังมีสาเหตุอื่นซึ่งทำให้ดอกกล้วยไม้ที่ถูกตัดออกจากต้นแล้วมีอายุการใช้งานสั้นคือ ขาดแหล่งน้ำและอาหาร เนื่องจากเมื่อมีการตัดดอกไม้ออกจากต้นจะทำให้ระบบการส่งน้ำและอาหารถูกตัดออกจากต้นด้วย แม้ว่าจะมีการให้น้ำหลังการเก็บเกี่ยว แต่ดอกไม้จะแสดงอาการเหี่ยวได้ ถ้าดอกไม้มีการคายน้ำสูงกว่าการดูดน้ำ (อัจฉรา, 2529)

นอกจากนี้หลังการตัดดอกไม้จากต้นแล้วยังพบว่ามีหลายสาเหตุที่ทำให้คุณภาพของดอกไม้ลดลง เช่น การเกิดการอุดตันของท่อน้ำในก้านดอก ซึ่งมีผลทำให้น้ำไม่สามารถขึ้นไปเลี้ยงดอกได้ ดอกจึงเหี่ยว, กลีบดอกมีการสูญเสียสีมากกว่าส่วนอื่นๆของพืช เนื่องจากมีพื้นที่ผิวมาก เกิดการสะสมก๊าซเอทิลีน(ethylene) ซึ่งไปมีผลเร่งอัตราการพัฒนา และอายุของดอก ทำให้ดอกและกลีบดอกร่วง , จุลินทรีย์ต่างๆที่เจริญเติบโตในสารละลายน้ำที่ก้านดอกได้ไปก่อให้เกิดการอุดตันของก้านดอก ทำให้ดอกไม้ดูดน้ำขึ้นไปได้น้อยลง และเนื่องจากการหายใจในดอกไม้จึงเกิดการเผาผลาญอาหารสะสมที่ละเล็กละน้อยจนหมดดอกไม้จะตายในที่สุด(ศิริวรรณ, 2529)

จะเห็นได้ว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เนื่องมาจากการขาดน้ำ เช่น ดอกไฮริสไม่บานเนื่องจากการขาดน้ำ (WATER STRESS) ในดอก ซึ่งเป็นผลมาจากการก้านดอกเกิดการอุดตันในขณะที่เก็บรักษาและการขนส่ง สาเหตุที่ทำให้ดอกไม้เหี่ยว คือ การสูญเสียสีน้ำมากเกินไป ดอกกุหลาบบนต้นจะมีอายุมากกว่าดอกกุหลาบที่ตัดมาจากต้น แสดงว่าพืชมีปัจจัยที่เป็นตัว ANTI-SENESCENT ของดอกอาจเป็นไปได้ปัจจัยของ ANTI-SENESCENT นี้คือน้ำและเนื่องจากจำนวนน้ำไม่สมดุลจึงทำให้เกิดการเหี่ยว การขาดน้ำทำให้สภาพทางชีวเคมีในพืช เช่น การสังเคราะห์โปรตีนผิดปกติ ทำให้มีการสะสมแอมโมเนีย เป็นเหตุให้เม็ดสีเปลี่ยนสีได้

การที่กุหลาบเกิดการคอดกก่อนเนื่องจากการขาดน้ำ ดอกกุหลาบตูมจะเสียหายตั้งแต่ยังไม่ทันบานโดยการเกิดจากก้านคอดกก่อน ซึ่งเป็นผลจากการสูญเสียความเต่งของก้านดอก ก้านคอดกขาดเซลล์ที่ไม่มี LIGNIN (NON-LIGNIFIED PEDICLE CELLS) เพราะว่าเมื่อดอกอยู่ในสภาวะความชื้นต่ำดอกจะคอดกในไม้ก้านที่ ส่วนมากพวกก้านดอกแช่ในน้ำและบรรยากาศชื้นตัวด้วยไอน้ำดอกจะคอดกช้ำกว่า (ช. ญัตติศิริ, 2522a, 2522b)

ปากใบของกลีบดอกกล้วยไม้เป็น NON-FUNCTIONAL STOMATA ดังนั้นการคายน้ำส่วนมากจึงเกิดขึ้นโดยผ่านทาง CUTICLE ในสภาวะที่อุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ความชื้นในอากาศมีน้อย ทำให้ข้อดอกคายน้ำมากและพร้อมกันนี้อาจเนื่องจากการหายใจเพิ่มขึ้น อันเป็นการใช้อาหารที่ข้อดอกมีอยู่ จึงทำให้ดอกเหี่ยวเร็ว (วิชนี, 2529a, 2529b)

การเหี่ยวของดอกกล้วยไม้เกิดจากการสูญเสียน้ำหนักของดอกไม้เกิน 10% หรือจากการขาดน้ำเนื่องจากก้านดอกไม่สามารถดูดน้ำได้ (ดวงพร, 2529)

ค่าความดันที่อ่านได้จาก PRESSURE BOMB นั้นเป็นค่า WATER POTENTIAL ซึ่งค่า WATER POTENTIAL จะมีค่าเท่ากับปริมาณน้ำที่มีอยู่ในท่อ XYLEM (XYLEM SAP) ที่สูญเสียบ้างจากท่อ XYLEM (Winter, 1974)

ในระหว่างการตัดดอกกล้วยไม้ไม่ควรวางดอกที่ตัดแล้วบนดิน บนต้นกล้วยไม้ หรือในอ้อมแขน เพราะว่าทำให้ดอกเปื้อนสิ่งสกปรกและทับกันมากขึ้น ทำให้กลีบดอกช้ำ ควรนำดอกไม้มาแช่ในน้ำ ซึ่งน้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำสะอาด ดอกกล้วยไม้ที่ปลูกตัดมาจากต้นจะนำมามัดรวมกันเป็นกำๆไว้ โดยมีทั้งแช่น้ำและไม่แช่น้ำแต่หมั่นน้ำ หรือเอาผ้าชื้นๆคลุมดอกเพื่อรอการขนส่ง (องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528) ซึ่งน้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำสะอาด เช่น น้ำกลั่น น้ำฝน หรือน้ำกรอง หรืออาจใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำคลุม (สายชล, 2531) จากการสำรวจพบว่าชาวสวนร้อยละ 54 ชนส่งดอกกล้วยไม้โดยการไม่แช่น้ำ เพียงแต่มีผ้าชื้นๆคลุมและการขนส่งร้อยละ 56 ใช้เวลาในการขนส่งมากกว่า 1 ชั่วโมง (ศิริวรรณ, 2529)

การให้น้ำกับดอกกล้วยไม้ที่ตัดโดยวิธีใดก็ตามย่อมจะทำให้ดอกกล้วยไม้สดเพราะ การให้น้ำโดยการพรมน้ำ การใช้ฝ้ายขาวบางชุบน้ำคลุม หรือการแช่โคนก้านดอกในน้ำ จะ ช่วยลดการคายน้ำ ลดอุณหภูมิของช่อดอกและลดการหายใจของดอกกล้วยไม้ ซึ่งจะเป็นผลดี ต่อดอกกล้วยไม้ แต่ยังไม่มียารงานว่า การให้น้ำกับดอกกล้วยไม้ที่ตัดโดยวิธีใดจึงจะทำให้ ดอกกล้วยไม้อยู่ในสภาพสดที่สุด

คุณภาพของน้ำไม่ใช่ว่ามีความสำคัญต่อการรดต้นกล้วยไม้เท่านั้น แต่ยังมีความ สำคัญต่อการให้กับดอกกล้วยไม้ที่ตัดมาแล้วด้วย น้ำที่ชาวสวนให้กับดอกกล้วยไม้ที่ตัดเป็นน้ำ ชนิดเดียวกับน้ำที่ใช้รดต้นกล้วยไม้จากผลการสำรวจพบว่าชาวสวนร้อยละ 81.97 ใช้ น้ำ คลองให้กับดอกกล้วยไม้ที่ตัดแล้ว น้ำคลองเป็นน้ำที่มีคุณภาพเลวเมื่อเทียบกับน้ำกลั่นเพราะมี ปริมาณเกลือแรม่มาก น้ำที่มีปริมาณเกลือแรม่มากเป็นอันตรายต่อดอกกล้วยไม้เพราะ อาจทำ ให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพใช้งานสั้น น้ำคลองยังมีจุลินทรีย์มากอีกด้วย อันสามารถทำให้เกิด การอุดตันของท่อลำเลียงในช่อดอกกล้วยไม้ได้ ดังนั้นชาวสวนที่ให้น้ำกับดอกกล้วยไม้ที่ตัด แล้วด้วยน้ำคลอง โดยการแช่โคนก้านช่อดอกลงในน้ำคลองอาจมีผลต่อการเหี่ยวและอายุ การใช้งานของดอกกล้วยไม้ (สายชล, 2530)

บางที่การปฏิบัติต่อไม้ตัดดอกเมื่อตัดดอกไม้จากต้นแล้วจุ่มปลายก้านในน้ำสะอาด ทันทีก่อนมาถึงโรงเรือน และปลายก้านควรผ่านการตัดด้วยของมีคมที่สะอาดเป็นรูปปากฉลาม เพื่อให้มีการดูดน้ำที่ดี (ช. ณีรัฐศิริ, 2530)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ดอกไม้บานอย่างน้อย 4 ดอก
2. กรรไกรตัดช่อดอก
3. ถังน้ำพลาสติก
4. น้ำสะอาด
5. มีด
6. แจกัน
7. กระดาษซับ
8. เครื่องวัดปริมาณน้ำ (PRESSURE BOHB)
9. ไม้บรรทัด
10. แผ่นเทปสีของ RIIS
11. เครื่องวัดความชื้น (DRY WETHER)

### วิธีการ

การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD (COMPLETE BLOCK RANDOMIZE DESIGN) มี 6 วิธีการๆละ 6 ช่อดอก 1 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 เก็บเก็ช่อดอกไม้จากต้นด้วยการใช้กรรไกรที่คมและสะอาด จากนั้นแช่ช่อดอกในภาชนะที่มีน้ำสะอาด โดยให้ส่วนของก้านดอกเท่านั้นที่อยู่ในน้ำ ปล่อยทิ้งไว้ในแปลงครึ่งชั่วโมง จึงยกภาชนะดอกไม้เข้าโรงเรือน แช่ดอกไม้ทิ้งไว้ครึ่งชั่วโมง (รอผู้ส่งออกมารับ) จากนั้นจึงนำเข้าห้องปรับอากาศ 2 ชั่วโมง (ผู้ส่งออกส่งด้วยรถปรับอากาศ) จากนั้นตัดปลาก้านด้วยมีดคมและสะอาด 1/2 นิ้ว นำไปปักแจกันไว้ บันทึกคุณภาพการใช้ประโยชน์

วิธีการที่ 2 เก็บเก็ช่อดอกไม้จากต้น จากนั้นเอาช่อดอกไม้ใส่ภาชนะไว้ (ไม่ต้งแช่น้ำ) ปล่อยทิ้งไว้ในแปลง 1/2 ชั่วโมง จึงยกภาชนะเข้าโรงเรือน ฉีดพ่นช่อดอกด้วยน้ำสะอาดทิ้งไว้ 1/2 ชั่วโมง จากนั้นนำเข้าห้องปรับอากาศเป็นเวลา 2 ชั่วโมง

ตัดปลายก้านด้วยมีดคมและสะอาดออกประมาณ 1/2 นิ้ว ปักแจกันไว้ บันทึกคุณภาพ  
การให้ประโยชน์

วิธีการที่ 3-8 เหมือนกับวิธีการที่ 2 แต่เก็บรักษาในระหว่างรอผู้ส่งออกมาไว้  
1 1/2 - 4 1/2 ชั่วโมง

### การบันทึกผล

#### 1. ชั่งน้ำหนักช่อดอก

ครั้งที่ 1 เมื่อช่อดอกเข้าถึงโรงเรือน

ครั้งที่ 2 ก่อนเก็บรักษาในห้องปรับอากาศ

ครั้งที่ 3 ก่อนปักแจกัน

ครั้งที่ 4 เมื่อดอกหมดอายุการใช้ประโยชน์

#### 2. วัดความยาวช่อดอก

3. นับจำนวนดอกตูม ดอกบาน ดอกแฉิม เมื่อเริ่มทดลองและนับทุกวันในระหว่าง  
การปักแจกัน

#### 4. บันทึกสภาพรอยตัดของก้านดอก

ครั้งที่ 1 เมื่อเก็บเกี่ยวจากต้นทันที

ครั้งที่ 2 ก่อนเก็บรักษาในห้องปรับอากาศ

ครั้งที่ 3 หลังจากเก็บรักษาในห้องปรับอากาศ

ครั้งที่ 4 หลังตัดปลายก้านดอกประมาณ 2 ชม. ก่อนนำไปปักแจกัน

ครั้งที่ 5 เมื่อดอกหมดอายุการใช้ประโยชน์ (ดอกเริ่มเหี่ยว)

#### 5. วัดปริมาณน้ำในช่อดอกทั้งช่อ

ครั้งที่ 1 เมื่อเก็บเกี่ยวจากต้นทันที ช้ำที่ 1

ครั้งที่ 2 ก่อนเก็บรักษาในห้องปรับอากาศ ช้ำที่ 2

ครั้งที่ 3 หลังจากเก็บรักษาในห้องปรับอากาศ ช้ำที่ 3

ครั้งที่ 4 เมื่อหมดอายุการใช้ประโยชน์ ช้ำที่ 4, 5, 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บันทึกการเปลี่ยนแปลงสีของดอก เมื่อเริ่มปักแจกันและเมื่อดอกเริ่มเหี่ยว
7. บันทึกอายุการใช้ประโยชน์ เมื่อเริ่มปักแจกันจนถึงดอกเริ่มเหี่ยวดอกแรก
8. วัดอุณหภูมิ ความชื้น

**สถานที่ทำการทดลอง**

ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการ POSTHARVEST OF CUT FLOWERS ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

**ระยะเวลาทำการทดลอง**

เริ่มทำการทดลอง	เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2534
สิ้นสุดการทดลอง	เดือน กันยายน พ.ศ. 2534
รวมระยะเวลา	5 เดือน

## ผลการทดลอง

1. การใช้เครื่อง PRESSURE BOMB ดัน XYLEM SAP ออกมาจากช่อดอกกล้วยไม้  
หวาย *Dendrobium Betty Gotto* HCC.

1.1 หลังจากเก็บเกี่ยวช่อดอกจากต้นที่ได้อาศัย PRESSURE BOMB วัด  
ความดันที่ดัน XYLEM SAP ออกมาจากรอยตัดของก้านดอก ผลปรากฏว่า

1.1.1 เปรียบเทียบช่อดอกที่มีความยาวใกล้เคียงกัน อุณหภูมิและ  
ความชื้นในขณะเก็บเกี่ยวเท่าๆกัน ปรากฏว่าวัดปริมาณความดัน ช่อที่ 1 ซึ่งมีความยาว 43  
ซ.ม. มีความดันที่ใช้ดัน XYLEM SAP เท่ากับ 3.8 Bar ช่อที่ 2 ซึ่งมีความยาว 44 ซ.ม.  
วัดความดันที่ใช้ดัน XYLEM SAP ได้เท่ากับ 5.2 Bar (ตารางที่ 1) เมื่อดูปริมาณดอกใน  
ช่อดอกปรากฏว่าจำนวนดอกตูมมีเท่ากันคือ 8 ดอก ส่วนจำนวนดอกบานมีไม่เท่ากัน ช่อ  
ดอกที่ยาว 43 ซ.ม. มีดอกบาน 5 ดอก และช่อที่มีความยาว 44 ซ.ม. มีดอกบาน 7 ดอก  
ซึ่งปริมาณดอกบานนั้นคงมีผลทำให้น้ำหนักของช่อดอกแตกต่างกัน คือ ช่อดอกที่มีดอกบาน 5  
ดอกจะมีน้ำหนัก 14.65 กรัม ในขณะที่ช่อดอกที่มีดอกบาน 7 ดอกมีน้ำหนัก 18.47 กรัม  
และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนดอกบานและน้ำหนักช่อแล้ว น่าจะเกี่ยวข้องกับความดันที่ใช้ดัน  
XYLEM SAP ออกมา คือถ้าน้ำหนักดอกมา จำนวนดอกบานมาก จะต้องใช้ความดันมากกว่า

1.1.2 เปรียบเทียบช่อดอกที่มีความยาวเท่ากัน แต่อุณหภูมิและความชื้น  
ในการเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน คือช่อที่ 1 อุณหภูมิ 31 C และความชื้น 49% ช่อที่ 2 อุณหภูมิ  
32 C ความชื้น 42% ความดันที่วัดได้ของช่อที่ 1 เท่ากับ 4.4 Bar ในขณะที่ช่อที่ 2 วัด  
ความดันได้เพียง 3.8 Bar (ตารางที่ 1) เมื่อพิจารณาถึงจำนวนดอกตูม จำนวนดอกบาน  
และน้ำหนักดอก ก็จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับข้อ 1.1.1 คือ ช่อดอกที่มีดอกบาน 10 ดอก  
ดอกตูม 2 ดอก จะมีน้ำหนัก 20.10 กรัม จะต้องใช้ความดันที่ใช้ดัน XYLEM SAP ออกมา  
มากกว่าช่อที่มีความยาวเท่ากันแต่มีจำนวนดอกตูมถึง 8 ดอก มีดอกบานเพียง 5 ดอก และ  
มีน้ำหนักเพียง 14.04 กรัม

ตารางที่ 1 การบันทึกผลลักษณะดอก สภาพแวดล้อมและความดัน(Bars)ที่ได้จากเครื่องวัด PRESSURE BOMB หลังจากเก็บเกี่ยวทันที

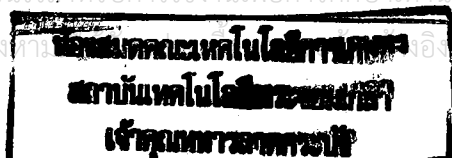
การบันทึกผล	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6
อุณหภูมิ ( C )	31	31	31	32	31	28
ความชื้น (%)	45	45	45	42	45	48
ความยาวช่อดอก (cm)	43	44	34.5	34.5	37	32.8
จำนวนดอกเมื่อเริ่มทำการทดลอง						
- ดอกตูม	8	8	2	8	8	7
- ดอกแย้ม	-	-	-	-	-	-
- ดอกบาน	5	7	10	5	4	4
สภาพรอยตัดเมื่อเก็บจากต้นทันที	สด	สด	สด	สด	สด	สด
ความดันที่ใช้ดัน XYLEM SAP (Bars)	3.8	5.2	4.4	3.8	4.6	3.0
น้ำหนักเมื่อเก็บจากต้นทันที (g)	14.65	18.47	20.10	14.04	12.27	12.04

1.2 หลังจากการปล่อยให้ช่อดอกขาดน้ำทางโคนก้านดอกเป็นเวลา 1-5 ช.ม. เปรียบเทียบกับช่อดอกที่ไม่ขาดน้ำเลย การทดลองได้ปล่อยให้ช่อดอกหลังการเก็บเกี่ยวขาดน้ำเป็นเวลา 1/2 ช.ม. จากนั้นทำการฉีดพ่นน้ำให้กับช่อดอกอย่างโชกทั้งบนกลีบดอก ใต้กลีบดอกและก้านดอก แล้วปล่อยให้ช่อดอกแห้งเป็นระยะเวลาอีก 1/2-4 1/2 ช.ม. แล้วจึงวัดความดันที่ต้องใช้ดัน XYLEM SAP ออกมาทางโคนก้านดอกปรากฏว่า 1.2.1 เปรียบเทียบช่อดอก 2 ช่อ ซึ่งวัดความดันที่ใช้ดัน XYLEM SAP ได้เท่ากันคือ 5.6 Bar (ตารางที่ 2) ถ้าใช้หลักจากข้อ 1.1 จะเห็นว่าทั้ง 2 ช่อนี้จะมีจำนวนดอกตูมและดอกบาน รวมทั้งน้ำหนักดอกใกล้เคียงกันแต่จริงๆแล้วช่อที่ 4 มีน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยวเท่ากับ 16.44 กรัม ในขณะที่ช่อที่ 5 มีน้ำหนักเพียง 13.15 กรัม โดยที่ช่อที่ 1 มีดอกตูม 2 ดอก ดอกบาน 7 ดอก ช่อที่ 2 มีดอกตูมถึง 7 ดอก ดอกบาน 5 ดอก ซึ่งน่าที่จะเป็นว่าช่อที่ 5 น่าจะใช้แรงดันน้อยกว่า แต่เหตุที่ต้องใช้แรงดันมากขึ้นคงเนื่องจากว่าช่อที่ 2 นี้ปล่อยให้ช่อดอกขาดน้ำทางก้านดอกนานกว่าช่อที่ 1 1 ช.ม. และดอกตูมนี้น่าจะเป็นตัวทำให้เกิดการสูญเสียน้ำมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำเมื่อขาดน้ำหลังเก็บเกี่ยว 1/2 ช.ม. เท่ากับ 18.56% แม้เมื่อมีการฉีดพ่นน้ำทางดอกและก้านแล้ว ยังมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำถึง 7.55% ในขณะที่ช่อที่ 1 หลังจากขาดน้ำ 1/2 ช.ม. จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำเพียง 0.55% และเมื่อฉีดพ่นน้ำแล้วปล่อยให้ช่อดอกแห้งอีก 2 1/2 ช.ม. จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำเพียง 1.89%

1.2.2 เปรียบเทียบช่อดอกซึ่งไม่ขาดน้ำเลขกับช่อดอกที่ขาดน้ำทางก้านดอกเป็นเวลา 1 ช.ม. (เมื่อขาดน้ำ 1/2 ช.ม. แล้วมีการฉีดพ่นน้ำ แล้วจึงปล่อยให้ช่อดอกขาดน้ำ 1/2 ช.ม.) โดยอุณหภูมิและความชื้นขณะเก็บเกี่ยวจากต้นเท่ากัน ผลปรากฏว่าหลังจากเก็บเกี่ยวมาแล้ว 1/2 ช.ม. ช่อที่ 1 ซึ่งมีความยาวก้าน 50 ช.ม. ดอกตูม 9 ดอก ดอกบาน 7 ดอก จะสูญเสียน้ำหนัก 0.36% (ตารางที่ 2) ในขณะที่ช่อดอกซึ่งขาดน้ำ(ความยาวช่อ 38.4 ช.ม. ดอกตูม 8 ดอก ดอกบาน 7 ดอก) จะสูญเสียน้ำหนัก 4.28% จะเห็นได้ว่าช่อนี้แม้จะมีดอกตูมน้อยกว่าก็จะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าช่อที่ 1 ซึ่งมีดอกตูมถึง 9 ดอก แต่ช่อที่ 2 นั้นเมื่อปล่อยให้ช่อดอกแห้ง 1/2 ช.ม.แล้ว มีการ

100056 -11-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 2 การบันทึกผลลักษณะดอก สภาพแวดล้อม และความดัน (Bars) ที่ได้จากเครื่องวัด PRESSURE BOMB ก่อนที่ผู้ส่งออกจะมารับ

การบันทึกผล	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6
อุณหภูมิ (C)	32	32	31	29	29	29
ความชื้น (%)	42	42	45	53	53	53
ความยาวช่อดอก (cm.)	50	38.4	40.2	27	37	31
น้ำหนักช่อดอกเมื่อเก็บจากต้นทันที (g)	19.19	15.19	15.99	16.44	13.15	11.36
จำนวนดอกเมื่อเริ่มทำการทดลอง						
— ดอกตูม	9	8	8	2	7	6
— ดอกแฉิม	—	—	—	—	—	—
— ดอกบาน	7	7	6	7	5	5
สภาพรอยตัดเมื่อเก็บจากต้นทันที	สด	สด	สด	สด	สด	สด
น้ำหนักช่อดอกเมื่อเข้าถึงโรงเรือน (g)	19.12	14.54	15.38	16.13	10.17	13.20
สภาพรอยตัดเมื่อเข้าถึงโรงเรือน	สด	ค่อนข้างแห้ง	ค่อนข้างแห้ง	ค่อนข้างแห้ง	แห้ง	ค่อนข้างแห้ง
น้ำหนักช่อดอกก่อนเข้าห้อง AIR (g)	17.05	15.36	15.91	16.35	12.16	10.56
สภาพรอยตัดก่อนเข้าห้อง AIR	สด	ค่อนข้างแห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง
ความดันที่ใช้วัด XYLEM SAP (Bars)	3.0	4.2	5.2	5.8	5.8	5.8
เบียร์ เซ็นต์น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง	-11.15	+ 5.84	- 0.5	- 1.98	- 7.53	- 6.87

ฉีดพ่นช่อดอกจนโรซก หลังจากพ่นทิ้งไว้ 1/2 ชม. ทำการชั่งน้ำหนักปรากฏว่าวัดน้ำหนักได้มากขึ้น 5.64% ช่อที่ 1 แม้จะได้น้ำทางโคนตลอดเวลาแต่จะสูญเสียน้ำถึง 11.15% การที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นนี้อาจจะเป็นน้ำหนักน้ำที่ตกคูดซึมเข้าไปได้จากน้ำที่ฉีดพ่นรวมทั้งน้ำที่ยังคงค้างอยู่ตามตัวดอกก็ได้ แต่อย่างไรก็ตามถ้ามีการปล่อยทิ้งไว้นานกว่านี้ก็จะต้องมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

เมื่อพิจารณาถึงความดันจะเห็นได้ว่าช่อที่ 1 แม้จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำมาก แต่จำนวนความดันที่ใช้ดิน XYLEM SAP จะใช้เพียง 3.0 Bar ซึ่งน้อยที่สุดในขณะที่พวกที่ขาดน้ำทางโคนก้านดอกแม้ว่าจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำน้อยหรือน้ำหนักกลับเพิ่มขึ้น แต่ความดันที่ใช้ดิน XYLEM SAP ที่ต้องใช้กลับมากกว่าพวกที่ไม่ขาดน้ำทางโคนก้านดอก แสดงให้เห็นว่า XYLEM SAP ในพวกที่ไม่ขาดน้ำจะมีปริมาณมากกว่าพวกที่ขาดน้ำทางโคนก้านดอกอย่างเห็นได้ชัด

1.3 การเปรียบเทียบช่อดอกที่ขาดน้ำทางโคนก้านเป็นระยะเวลา 1-5 ชม. เปรียบเทียบกับ CONTROL ซึ่งไม่ขาดน้ำเลยและมีการเก็บรักษาแบบแห้งไว้ในห้องปรับอากาศเป็นระยะเวลา 2 ชม. (สมมติให้เป็นการปฏิบัติที่ผู้ส่งออกมารับดอกไม้จากสวนโดยตรงปรับอากาศ) หลังจากนั้นจึงทำการชั่งน้ำหนักและวัดความดันที่ใช้ดิน XYLEM SAP ผลปรากฏว่า ช่อดอกที่ 1 ซึ่งไม่ขาดน้ำและในช่วงแรกจะมีการสูญเสียน้ำหนัก 9.33% วัดความดันได้ 2.6 Bar (ตารางที่ 3) ในขณะที่พวกที่มีการฉีดพ่นน้ำให้กับช่อดอกจะมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญเสียมากกว่าทุกวิธีการ เมื่อพิจารณาความดันที่ใช้ดิน XYLEM SAP ของวิธีการที่ใช้การฉีดพ่นน้ำทางช่อปรากฏว่า ความดันสูงทุกวิธีการแตกต่างกันมากเมื่อเปรียบเทียบกับช่อ 1 ซึ่งไม่ขาดน้ำเลย ทำให้สอดคล้องกับข้อที่ 1.2.2 ที่ว่า ถ้าขาดน้ำทางโคนก้านดอกจะต้องใช้ความดันมากกว่าพวกที่ไม่ขาดน้ำทางโคนก้านดอก เนื่องจากมีการสูญเสียน้ำภายในท่อน XYLEM มากกว่า ซึ่งหมายถึงว่าแม้จะมีการฉีดพ่นน้ำทางช่อดอกเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมให้มีความชื้นสูง ดอกไม้ยังคงคายน้ำมากกว่าพวกที่ไม่ฉีดพ่นน้ำทางช่อแต่ให้น้ำทางโคนก้านดอก

ตารางที่ 3 การบันทึกลักษณะดอก สภาพแวดล้อม และความดัน(Bars) ที่ได้จากเครื่องวัด  
PRESSURE BOMB ก่อนการขนส่ง

การบันทึกผล	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6
อุณหภูมิ ( C )	29	29	29	29	29	29
ความชื้น (%)	53	53	53	53	53	53
ความยาวช่อดอก (cm)	38	35	28	27	28	30
น้ำหนักช่อดอกเก็บจากต้นทันที (g)	14.58	16.39	12.83	14.07	8.36	6.89
จำนวนดอกเมื่อเริ่มทำการทดลอง						
— ดอกตูม	5	6	4	3	3	1
— ดอกแย้ม	—	—	1	—	—	—
— ดอกบาน	6	8	4	6	5	7
สภาพรอยตัดเมื่อเก็บจากต้นทันที	สด	สด	สด	สด	สด	สด
น้ำหนักช่อดอกเมื่อเข้าถึงโรงเรือน(g)	14.18	15.42	12.36	13.16	8.85	11.23
สภาพรอยตัดเมื่อเข้าถึงโรงเรือน	สด	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง
น้ำหนักช่อดอกก่อนเข้าห้องAIR (g)	13.47	15.26	12.91	14.72	8.63	7.82
สภาพรอยตัดก่อนเข้าห้องAIR	สด	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง
สภาพรอยตัดหลังเข้าห้องAIR	สด	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง	แห้ง
น้ำหนักหลังเข้าห้องAIR (g)	13.22	15.43	12.35	13.37	8.20	9.26
ความดันที่วัดได้ XYLEM SAP(Bars)	2.6	7.4	6.4	6.4	8.6	7.4
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง	-9.33	-5.86	-2.22	-4.98	-1.10	+34.4

1.4 เปรียบเทียบช่อดอกที่ขาดน้ำทางไหนกันเป็นระยะเวลา 1-5 ช.ม.กับช่อดอกที่ไม่ขาดน้ำเลยก่อนที่ผู้ส่งออกจะมารับ จากนั้นขนส่งแบบแห้งในสภาพแวดล้อมปรับอากาศเป็นเวลา 2 ช.ม. จากนั้นทำการปักแจกัน สรุปว่าช่อดอกที่ไม่ขาดน้ำในช่วงการขนส่งจะขาดน้ำก่อนปักแจกันเป็นเวลา 2 ช.ม. ส่วนช่อดอกอื่นๆจะขาดน้ำเป็นเวลา 3-7 ช.ม. ปรากฏว่าช่อดอกซึ่งไม่ขาดน้ำในช่วงแรก แต่ขาดน้ำในช่วงการขนส่ง 2 ช.ม. เมื่อหมดอายุการใช้ประโยชน์ จะสูญเสียน้ำไปน้อยที่สุด คือ 5.12% (ตารางที่ 4)

จากตารางที่ 4 นี้ เมื่อดูอายุการปักแจกันแล้ว จะเห็นได้ว่าพวกที่มีดอกตูมน้อยจะมีโอกาสที่จะมีอายุการปักแจกันมากกว่าพวกที่มีดอกตูมมาก เช่น วิธีที่ 2 และวิธีที่ 6 ส่วนจำนวนBarในการวัดความดัน XYLEM SAP เมื่อหมดอายุการใช้ประโยชน์ตัวเลขออกมาไม่ชัดเจนมากนัก อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงที่สภาพเซลล์เสื่อม และการเสื่อมของเซลล์ก่อนที่จะมาวัดความดัน อาจจะเป็นช่วงที่ระยะของการเสื่อมของเซลล์ไม่เท่ากัน บางช่ออาจจะเสื่อมสภาพไปนานกว่าบางช่อ เพราะวันหนึ่งจะบันทึกผลเพียงครั้งเดียว

**ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์ดอกตูม ดอกบาน น้ำหนักที่สูญเสียทั้งหมด ชั่วโมงการขาดน้ำ อายุการใช้ประโยชน์ และความดัน(Bars)หลังหมดอายุการใช้ประโยชน์**

การบันทึกผล	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
เปอร์เซ็นต์ดอกตูม	36.32	37.00	61.08	65.75	43.62	33.36
เปอร์เซ็นต์ดอกบาน	23.68	63.00	38.92	34.18	56.38	66.46
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญเสียทั้งหมด	5.12	17.61	11.05	13.60	7.34	6.88
ชั่วโมงการขาดน้ำ (ช.ม.)	-	1/2	1 1/2	2 1/2	3 1/2	4 1/2
ความดันที่ขีด XYLEM SAP(Bars)	7.23	4.13	7.8	9.23	5.07	8.73
อายุการใช้ประโยชน์ (วัน)	8.33	12.67	6.33	11.33	8.00	14.33

## วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

การทดลองครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อดูความแตกต่างของคุณภาพของช่อดอกที่ไม่ขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว จนกระทั่งถึงเวลาที่ผู้ส่งออกมาพร้อมกับช่อดอกที่ขาดน้ำทางโคนก้านดอกเป็นระยะ 1/2 - 4 1/2 ช.ม. โดยมีการฉีดพ่นน้ำจนโชกให้กับช่อดอกเมื่อมีการขาดน้ำไปแล้ว 1/2 ช.ม. เดิมการทดลองครั้งนี้จะใช้ดอกไม้จากสวนเกษตรกรซึ่งสามารถจะทำงานทุกวิธีการและทุกซ้ำได้พร้อมๆกัน แต่เนื่องจากมีอุปสรรคบางประการเกี่ยวกับการไม่สามารถเคลื่อนย้ายเครื่อง PRESSURE BOMB จากสถานีไปยังสวนเกษตรกรได้ จึงต้องใช้วิธีการช่อดอกกล้วยไม้มาในปริมาณที่จำกัด คือ ช่อดีเพียง 50 ต้น ดังนั้นจึงไม่สามารถทำการทดลองทุกซ้ำและทุกวิธีการได้พร้อมๆกัน ต้องทยอยทำมาช่อกที่ทยอยกันออกมาสภาพแวดล้อมแต่ละครั้งทั้งอุณหภูมิแวดล้อมและความชื้นก็ไม่เหมือนกัน (เริ่มต้นทำช่อแรกเมื่อเดือนพฤษภาคมและช่อดอกย้ายไปสิ้นสุดในเดือนกันยายน) ดังนั้นผลการทดลองจึงเป็นเพียงแนวทางที่จะใช้ทดลองต่อไป อย่างไรก็ตามสามารถที่จะสรุปผลออกมาได้ดังนี้

1. หลังจากการเก็บเกี่ยวช่อดอกที่มีดอกตูมมาก จะมีผลทำให้เกิดการสูญเสียน้ำมากกว่าช่อดอกที่มีดอกตูมน้อย
2. ช่อดอกที่ให้น้ำทางโคนก้านดอกหลังจากเก็บเกี่ยวจะมีปริมาณน้ำมากกว่าดอกที่ให้น้ำโดยการฉีดพ่นทางช่อดอก (สรุปจากความดัน<Bar>ที่ต้องใช้ในการดัน XYLEM SAP ออกมา)
3. ช่อดอกที่มีการให้น้ำทางโคนก้านดอก เมื่อหมดอายุการใช้ประโยชน์ จะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าพวกที่มีการฉีดพ่นน้ำที่ช่อดอก
4. การให้น้ำโดยการฉีดพ่นที่ช่อดอกไม่ได้ช่วยลดการระเหยน้ำภายในท่อ XYLEM แต่อาจจะมีผลในระยะแรกที่ดอกจะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อย ก็ไม่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างแน่นอนว่าน้ำที่ให้ดอกสามารถดูดซึมได้มากขนาดใด เพราะน้ำที่พ่นอาจตกค้างอยู่ตามซอกมุมของดอกกล้วยไม้ ทำให้ช่วงแรกซึ่งน้ำหนักแล้ว ดอกมีการสูญเสียน้ำหนักน้อย อย่างไรก็ตามเมื่อดอกหมดอายุการใช้ประโยชน์เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักจะมากกว่าพวกที่ให้น้ำทางโคนก้านดอก

เอกสารอ้างอิง

- ศ.ณัฐศิริ . สุธสุวรณ. 2522a. การแช่ดอกเยอบีร่าในสารละลายเคมีก่อนและในระหว่างการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 15 หน้า.
- \_\_\_\_\_ . 2522b. การแช่ดอกไม้และใบไม้ในสารละลายเคมีก่อนและในระหว่างการปักแจกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 91 หน้า.
- \_\_\_\_\_ . 2530. เทคนิคการใช้สารส่งเสริมคุณภาพกับไม้ตัดดอกเพื่อการขนส่งระยะไกล. เค้าการเกษตร. 11(122):21-23.
- ดวงพร อมัตริตนะ. 2529. ผลการใช้ไฮดรอกซีควิโนลีน ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ซิลเวอร์ไนเตรท ซิลเวอร์ไทโอซัลเฟต กุลโคสและซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 125 หน้า.
- ภัทราวดี ผลพล. 2526. ผลของการแช่ดอกดาวเรืองที่ได้รับสาร SADH ก่อนการเก็บเกี่ยวในสารละลายน้ำตาลซูโครสและSADH ต่ออายุการปักแจกัน และคุณภาพของดอก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 21 หน้า.
- รัชณี อีร์พจนารณ. 2529a. การศึกษาลักษณะทางชีวบางประการและอายุการปักแจกันของช่อดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์จากสวนทดลองหลวงและบางแค ในช่วงเดือนก.ค. - ต.ค.. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 18 หน้า.
- \_\_\_\_\_ . 2529b. การศึกษาลักษณะทางชีวบางประการและอายุการปักแจกันของช่อดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์จากสวนทดลองหลวงและบางแค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 136 หน้า.

ศิริวรรณ คุณานพรัตน์. 2529. ผลของการขาดน้ำหลังการตัดช่อดอกที่มีผลต่อการปัก  
แจกันของดอกกล้วยไม้ *Dendrobium Pompadour* และ *Dendrobium*

*Jaquelyn Thomas*. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน  
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 18 หน้า.

สายชล เกตุษา. 2530. การปฏิบัติงานของผู้ปลูกต่อดอกกล้วยไม้ที่ตัดแล้ว. วิทยาศาสตร์เกษตร. 21(2):151-158.

\_\_\_\_\_ . 2531. เทคนิคการตัดดอกกล้วยไม้. เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว  
ของดอกไม้. 5(6): 57-64.

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2526.

อุตสาหกรรมกล้วยไม้ในประเทศไทย. องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชา  
ชาติและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 48-209.

อัจฉรา บุญโรจน์. 2529. ผลของการขาดน้ำหลังตัดช่อดอกที่มีผลต่ออายุการปักแจกัน  
ของดอกกล้วยไม้ *Dendrobium Youppadeewan*. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 25 หน้า.

Winter, E.J. 1974. *Water within The Plant*. In *Water, Soil and  
The Plant*. The Macmillan Press. LONDON. p. 91-99.

