

ปัญหาพิเศษปริญญาโท

เรื่อง

วิธีการป้องกันความชื้นจากภายนอกภาชนะที่บรรจุดอกกล้วยไม้ลูกผสม
สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง



โดย

นายสุติพงษ์ เฟื่องแพง

เสนอ

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....51273

วัน,เดือน,ปี - 8 ก.ค. 2547

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2546

b. 11305448
i.

ชื่อเรื่อง : วิธีการป้องกันความชื้นจากภายนอกภาชนะที่บรรจุดอก
กล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง
โดย : นายฉัตรพงษ์ เพ็งแพง
สาขา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ช.ฉัตรศิริ สุขสุวรรณ

บทคัดย่อ

การจางของรงควัตถุที่ให้สี มีสาเหตุจากการเกิดปฏิกิริยา Oxidation ซึ่งเกี่ยวข้องกับน้ำและแสง การจางและการเหี่ยวของดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง จึงมีสาเหตุมาจากการดูดความชื้นเข้าไปใหม่และดอกกระทบกับแสง การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการหาวิธีการลดปัญหาดังกล่าว โดยทำการทดลองเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุด สำหรับปิดภาชนะบรรจุดอกไม้อบแห้ง (โหลแก้ว) ให้สนิทที่สุด โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้ การปิดครอบแก้วด้วย o – ring rubber (วิธีการควบคุม) , o – ring rubber + I E C Silicone Sealant และ o – ring rubber + I E C Silicone Sealant + Vacuum โหลแก้วสุญญากาศ ทุกวิธีการเก็บรักษาในตู้พลาสติกที่ปิดสนิท วางถาดน้ำพลาสติก 2 ถาดบนพื้นตู้พลาสติก เพื่อกระจายความชื้นภายในตู้ ทำให้ภายในตู้วัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ 80 % อุณหภูมิ 26 ° C ผลการทดลองปรากฏว่า ดอกไม้อบแห้งในโหลแก้วที่ปิดขอบโหลแก้วด้วย o – ring rubber + I E C Silicone Sealant มีคุณภาพดอกไม้ที่ดีที่สุด หลังเก็บรักษาไว้ 3 สัปดาห์ ยังคงมีรูปร่างของกลีบดอกคงเดิม สีกลิบยังคงสดใส (Purple – Violet Groups 81A) และได้คะแนนคุณภาพดอก 3.00 คะแนน ขณะที่วิธีการควบคุมได้คะแนนเพียง 1.00 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Moisture Protection Method For Dried *Dendrobium* Anna Flower Container.
By : Mr. Titiphong Pengpang
Major : Horticulture
Department : Horticulture
Faculty : Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Advisor : Assoc. Prof. Chornitsiri Suisuwan

Abstract

Fading of a color pigment is an oxidation chemical reaction, which requires water and light . Any fading which subsequently occur as a result of the dried *Dendrobium* Anna flower reabsorbing moisture and reacting with the now present light . This study was conducted to decrease this problem. The experiment was done to find the most suitable method for container (glass jar) sealing. These treatments were o - ring rubber (control), o - ring rubber + I E C Silicone sealant and o - ring rubber + I E C Silicone sealant + vacuum container. Every treatments were kept in a closed plastic box and placing two trays of water on the ground of the box to provide moisture in the box (80% R H and 26 ° C). The result showed that the dried flowers in the glass jar with o - ring rubber + I E C Silicone sealant had the best quality . After keeping for 3 weeks, the dried flowers had superior shapes, bright petel color (Purple - Violet Group 81A) and 3.00 scores of quality while the quality of control was 1.00 score.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ช.ฉัตรศิริ สุขสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติมสำหรับปัญหาพิเศษเล่มนี้ รวมทั้งอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ซึ่งผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณและขอขอบคุณนักวิชาการสาขาไม้ดอกไม้ประดับ กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตรที่ให้เอกสารและคำแนะนำจนได้ผลงานที่สามารถนำไปใช้ประกอบปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ตลอดจนครอบครัวที่ให้กำลังใจและขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจจนปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยดี

นายฐิติพงษ์ เฟื่องแพง

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	5
การบันทึกผลการทดลอง	9
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	17
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ลักษณะของดอกกล้วยไม้สกุลผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อปแห้งแล้วเก็บรักษาไว้ 3 สัปดาห์ หลังจัดเข้าโหลแก้วของการทดลองครั้งที่ 1	12
2. ลักษณะของดอกกล้วยไม้สกุลผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อปแห้งแล้วเก็บรักษาไว้ 3 สัปดาห์ หลังจัดเข้าโหลแก้วของการทดลองครั้งที่ 2	15



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ตู้พลาสติกที่ใช้ในการเก็บรักษาดอกไม้	7
2 โหลแก้วที่จัดดอกไม้เรียบร้อยแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท	7
3 การเจาะฐานไม้ด้านล่างเพื่อใส่หัว vacuum เพื่อดูดอากาศออกจากโหล	8
4 เจาะรูฐานไม้ด้านบนที่ใช้ในการดูดอากาศภายในโหลออกและ o – ring rubber	8
5 ลักษณะดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบรมแห้งหลังจัดเข้าโหลแก้ว 3 สัปดาห์	18



สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	21
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า L ของสีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของในการทดลองครั้งที่ 1	22
3. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า a(+) ของสีกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	23
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	24
5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า L ของสีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	25
6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า a(+) ของสีกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) อบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	26

วิธีการป้องกันความชื้นจากภายนอกภาชนะที่บรรจุดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา

(*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง

Moisture Protection Method For dried *Dendrobium Anna*

Flower Container

คำนำ

กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium spp.*) เป็นกล้วยไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีการผลิตเพื่อการส่งออกในรูปแบบของดอกกล้วยไม้ตัดดอก แต่ในปัจจุบันมีความนิยมดอกไม้แห้งมากขึ้น โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ มีความต้องการดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) มากในรูปแบบของดอกไม้แห้ง ซึ่งวิธีการทำดอกไม้แห้งก็มีหลายวิธี เช่น การตากแห้ง การฝังในที่ร้อน การใช้สารดูดความชื้น และการอบด้วยเตาอบไมโครเวฟ แต่การใช้เตาอบไมโครเวฟเพื่อการอบดอกไม้แห้งนั้น ยังไม่มีเทคนิคเฉพาะของดอกไม้แต่ละชนิดเผยแพร่กันมากนัก อย่างไรก็ตาม Griner (1995) ได้รายงานไว้ว่า การอบดอกไม้แห้งโดยการใส่สารดูดความชื้น (ซิลิกาเจลผง) ด้วยเตาอบไมโครเวฟ สามารถทำให้ดอกไม้แห้งในไม่ช้าที่และคุณภาพดอกดีมาก สีสดใส จากวิธีการดังกล่าวจึงได้นำมาพัฒนาการเก็บรักษาดอกไม้แห้ง เพื่อทำให้ดอกกล้วยไม้อบแห้งมีอายุการเก็บรักษาไว้ได้ยาวนาน จึงได้ทดลองหาภาชนะชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ได้แก่ โหลแก้วธรรมดา โหลแก้วปิดขอบ โหลแก้วด้วยกาวซิลิโคนและ โหลแก้วปิดขอบ โหลแก้วด้วยกาวซิลิโคนแล้วดูดูอากาศภายในโหลแก้วออก

วัตถุประสงค์

เพื่อหาวิธีการป้องกันความชื้นจากภายนอกภาชนะที่บรรจุดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง ที่ทำให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพดอกดี อายุการเก็บรักษานานที่สุดภายหลังการอบแห้ง

การตรวจเอกสาร

กล้วยไม้สกุลหวาย (Dendrobium spp.) ถือเป็นกล้วยไม้ที่มีสกุลใหญ่ที่สุดนักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกออกมาเป็นหมวดหมู่ประมาณ 20 หมู่ และเมื่อนับรวมกล้วยไม้ที่พบได้แล้วประมาณ 1,000 ชนิดพันธุ์ กรมการส่งเสริมการเกษตรปี 2525 ทำให้ทราบว่า มีผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จำนวน 2,342 รายในพื้นที่ 7,238 ไร่ กล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงเกือบทั้งหมดเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย(ร้อยละ 92) ที่เหลือร้อยละ 8 เป็นกล้วยไม้สกุลอื่นๆ คือ แวนดา แอสโต เช่นดา อะแรนดา อะแรนเธอร่า แมลงปอ ออนซิเดียม และคัทลียา (จิตรพรพรณ,2529)

สำหรับกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (Dendrobium Anna) เป็นชนิดที่ตลาดมีความต้องการมากในรูปของดอกกล้วยไม้อบแห้งเพื่อนำไปใช้ในการจัดช่อ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้ ที่สามารถทำให้ดอกกล้วยไม้ที่จะทำการอบแห้ง แห้งได้เร็วคือเตาอบไมโครเวฟ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบแห้งที่มีประสิทธิภาพมาก มีความสะดวกกว่าเตาอบธรรมดา เป็นอุปกรณ์มาตรฐานในครัวเรือน ส่วนมากสามารถใช้ในการเตรียมอาหารและเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ฝึกฝีมือยามว่าง เช่น การทำของขำร่วย การทำดอกไม้แห้ง แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้ต้องทำความเข้าใจกับระบบการทำงานของเตาอบไมโครเวฟ คือ คลื่น Microwave จะส่งพลังงานผ่านเตาอบผ่านทางผนังเตาและผ่านไปยังวัตถุทำให้เกิดการสั่นสะเทือน ภายในโมเลกุลทำให้เกิดความหนืด ซึ่งทำให้เกิดความร้อน และความร้อนจะแผ่กระจายไปยังอาหารทำให้สุก ซึ่งเป็นวิธีที่คัดแปลงมาใช้ในการทำน้ำมันบำรุงผิว หรือการใช้ซิลิกาเจล ในการอบดอกไม้แห้ง แต่ภาชนะที่ใช้ในการอบ ไม่ควรเป็นโลหะเพราะคลื่น Microwave ไม่สามารถแผ่รังสีผ่านเหล็กได้ สิ่งที่อยู่ภายในภาชนะจะไม่ถูกอบ และจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ทั้งยังทำให้เกิดการลุกไหม้ได้ (ณรงค์,2538)

วัสดุที่จะมาใช้ร่วมใช้ร่วมกับเตาอบไมโครเวฟในการอบดอกไม้แห้ง ได้แก่ ซิลิกาเจลผง เป็นสารประกอบทางอุตสาหกรรมที่จะนำมาใช้สำหรับการทำดอกไม้แห้ง มีราคาแพงกว่า สารดูดความชื้นชนิดอื่นๆ แต่สามารถนำมากลับใช้ซ้ำอีกได้ ซิลิกาเจลผงสามารถนำมาใช้ในการอบแห้งได้ดีที่สุดสำหรับการเก็บรักษาดอกไม้ เพราะทำให้แห้งเร็วและดอกไม้แห้งนั้นยังสีเหมือนธรรมชาติซิลิกาเจลผงจะมีลักษณะเป็นผลึกสีขาวใสมีขนาดของผลึกเล็ก

มาก มีน้ำหนักเบา เมื่อได้รับความชื้นผลึกจะไม่ร่วนมีสีขาวขุ่น สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก โดยการนำไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 250 องศาฟาเรนไฮน์ เวลา 30 นาที จนกระทั่งผลึกมีสีขาวใสหรือมีลักษณะร่วน ข้อควรระวังในการใช้ซิลิกาเจลผง คือ อย่าให้ฝุ่นเข้าจมูก จะทำให้เยื่อจมูกอักเสบได้ เวลาทำควรวางผ้ามาปิดจมูกไว้เป็นการป้องกัน เตาอบไมโครเวฟ สามารถทำให้ดอกไม้ที่อยู่ในวัสดุความชื้นแห้งในระยะเวลาอันสั้นมีคุณภาพดีที่สุด สีสดใส ส่วนซิลิกาเจลจะมีลักษณะเป็นเม็ดกลม มีขนาดเล็กใหญ่ไม่เท่ากัน มีสีน้ำเงินเข้ม เมื่อได้รับความชื้นจะกลายเป็นสีชมพู การนำกลับมาใช้ใหม่ คือ นำไปอบที่ความร้อน 250 องศาฟาเรนไฮน์ เวลา 30 นาที จนกระทั่งผลึกกลายเป็นสีน้ำเงินเข้ม (Griner, 1995)

การเก็บรักษา (storage) เป็นวิธีการสำคัญในการช่วยยืดอายุของผลผลิตทางพืชสวนเช่น ผัก ผลไม้และไม้ดอก ภายหลังการเก็บเกี่ยวให้มีอายุการใช้ประโยชน์ยาวนานขึ้น โดยที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม หรือในผลไม้บางชนิดเช่น แอปเปิ้ล สามารถเก็บไว้เพื่อรอการจำหน่ายในท้องตลาดได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้การเก็บรักษายังมีประโยชน์ช่วยชะลอไม่ให้ผลผลิตออกสู่ตลาดมากเกินไป ทำให้ราคาผลผลิตไม่ตกต่ำ หรือมีความผันแปรทางดัชนีราคามากเกินไปรวมทั้งสามารถเก็บรักษาไว้จำหน่ายในช่วงตลาดขาดแคลนก็จะทำให้ขายได้ราคาดีอีกด้วย ในการเก็บรักษาผลผลิตทางพืชสวนนั้นจะสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

อุณหภูมิ (temperature) อุณหภูมิเป็นปัจจัยแรกที่มีความสำคัญที่สุดในการเก็บรักษาผักและผลไม้ให้คงคุณภาพที่ดีได้อย่างสม่ำเสมอเป็นเวลานาน โดยทั้งไปอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะสูงหรือต่ำเพียงใด ขึ้นอยู่กับชนิดของผักและผลไม้ นั้น ๆ โดยพิจารณาจากถิ่นกำเนิด เช่น พวกมีถิ่นกำเนิดในเขตหนาวทั้งผักเช่น บรอกโคลี กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี กะหล่ำปม และผลไม้เช่น แอปเปิ้ล สาลี่ ท้อ สตอร์เบอร์รี่ ฯลฯ ผลผลิตเหล่านี้จะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิเหนือในเขตจุดเยือกแข็งเล็กน้อย ส่วนผลผลิตที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนเช่น ถั่วฝักยาว พริก มะเขือ แตงกวา มะม่วง ถั่วฝัก ฯลฯ ผลผลิตเหล่านี้จะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเหนือจุดเยือกแข็งสูงกว่าซึ่งจะอยู่ในช่วง 10 – 15 องศาเซลเซียส การนำผลผลิตที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำมาก ๆ กลับจะเป็นผลทำให้อายุการเก็บรักษาลง เนื่องจากจะก่อให้เกิดการสุกที่ผิดปกติ การ

เปลี่ยนสีไปในทางเสื่อมลง เกิดการยุบตัวเป็นรอยมุมที่ผิวซึ่งเห็นได้ง่ายในกล้วยหอมอย่าง ไรก็ตามอุณหภูมิในการรักษาผลผลิตแต่ละชนิด ก็จะแตกต่างกันด้วย รวมทั้งอุณหภูมิที่เก็บ รักษาจะต้องคงที่สม่ำเสมอไม่เปลี่ยนจึงจะทำให้สามารถเก็บไว้ได้นานโดยที่ยังมีคุณภาพ เหมาะสมต่อการบริโภคหรือการจำหน่าย

ความชื้นในการเก็บรักษาผลผลิตนั้น ความชื้นมีความสำคัญต่อการสูญเสียน้ำหนัก สดในกรณีที่มีปริมาณความชื้นในการเก็บรักษาต่ำ จะทำให้เก็บการสูญน้ำหนักสดได้น้อย เนื่องจากความชื้นจะมีผลเกี่ยวข้องกับคายน้ำของผลผลิตในขณะเก็บรักษาเมื่อสภาพการ คายน้ำของผลผลิตเกิดขึ้นเล็กน้อย ความสดของผลผลิตก็จะคงอยู่นาน นอกจากความชื้นใน การเก็บรักษาก็ยังมีผลต่อการเจริญและการระบาดของเชื้อโรคอีกด้วย โดยเฉพาะเชื้อราที่เกิด ขึ้นก็จะก่อให้เกิดการเน่าเสียได้เช่นกัน ความชื้นที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษานั้นจะต้องไม่ น้อยเกินไป และต้องไม่สูงเกินไป

การถ่ายเทอากาศ ในระหว่างการเก็บรักษาจำเป็นต้องมีการระบายถ่ายเทอากาศ เนื่องจากในสภาพบรรยากาศปกติประกอบไปด้วยก๊าซหลายชนิด ซึ่งชนิดที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อการหายใจของผลผลิตคือ ก๊าซออกซิเจน ฉะนั้นสภาพของการเก็บ รักษาที่ดีจะต้องมีการถ่ายเทอากาศที่ดี โดยการจัดให้ภายในห้องเก็บรักษามีการถ่ายเทอากาศ ไปรอบ ๆ ภาชนะบรรจุที่ใช้ในการเก็บรักษาผลผลิต ก็จะสามารถช่วยให้ผลผลิตมีอายุการ เก็บรักษานานขึ้น

สภาพของผลผลิต ในการเก็บรักษาผลผลิตถึงแม้ว่าจะได้มีการปฏิบัติอย่างดีที่สุด เพียงใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ผักและผลไม้มีสภาพดีขึ้นมีแต่ทางจะเลวลง ฉะนั้นผักและผลไม้ที่ จะเก็บรักษาจึงต้องมีสภาพที่ดีเท่านั้นจึงควรนำมาเก็บรักษา

ความสะอาด เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับห้องเก็บรักษาถึงแม้ว่าจะไม่สามารถป้องกัน การเน่าเสียได้อย่างสมบูรณ์ แต่ก็ช่วยให้เกิดเน่าเสียน้อยที่สุด ฉะนั้นจึงเป็นการไม่สมควร อย่างยิ่งที่จะนำเอาผลผลิตที่มีการปนเปื้อนไปเก็บรักษา เนื่องจากจะทำให้ผลผลิตมีการเน่า เสียและทำความเสียหายให้ในปริมาณครั้งละมาก ๆ (สมชาย, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)
2. โหลแก้ว
3. ตู้พลาสติกควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
4. เครื่องดูดอากาศ
5. เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น
6. กาวซิลิโคนเหลวสำหรับใช้กับแก้ว, อลูมิเนียม, เหล็กและพลาสติก
7. สารดูดความชื้น ได้แก่ ซิลิกาเจลชนิดผง(ขนาด 0.063 – 0.2 มม.) ซิลิกาเจลชนิดเม็ด(ขนาด 2 – 5 มม.)
9. อุปกรณ์สำหรับอบดอกไม้ ได้แก่ เตาอบไมโครเวฟ พู่กัน หรือแปรงขนอ่อน มีด กรรไกร ช้อนตักสาร ป้ายเขียนรหัสการทดลอง กระจกพลาสติก
10. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่ แผ่นเทียบสี

วิธีการ

1. เตรียมดอกกล้วยไม้ที่จะอบแห้ง คัดเลือกดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา ที่มีขนาดสม่ำเสมอ ไม่มียอดชำ ชีดข่วน
2. เตรียมโหลแก้วสำหรับจัดดอกกล้วยไม้อบแห้ง
3. วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 3 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 กรรมวิธีการควบคุม (Control)

- 1.1 เด็ดดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาออกจากก้านช่อวางในกระจกพลาสติกผึ่งลมให้แห้ง
- 1.2 เทซิลิกาเจลลงลงในภาชนะพลาสติกให้สูงประมาณ 1 นิ้ว (โดยเทให้กึ่งกลางภาชนะให้พูนขึ้น) โดยปฏิบัติในตู้ป้องกัน

ฝู่นและใช้ผ้าปิดจมูกและใส่แว่นตาป้องกันอันตรายจาก
 ซิลิกาเจลผง

- 1.3 วางดอกไม้ลงตรงกลาง โดยให้ดอกเอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่งของภาชนะและวางดอกไม้ให้หงายขึ้น
- 1.4 ค่อย ๆ เทซิลิกาเจลผงลงข้าง ๆ ดอกให้ซิลิกาเจลไหลลงจนเต็มได้กليبดอกแล้วเทซิลิกาเจลผงลงกลบดอกจนมิด
- 1.5 นำภาชนะพลาสติกที่บรรจุดอกไม้เสร็จแล้ววางในเตาอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้าสูง 900 วัตต์ เป็นระยะเวลา 35 วินาที
- 1.6 นำภาชนะออกจากเตาอบไมโครเวฟและเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง 48 ชั่วโมง
- 1.7 นำดอกไม้ออกจากซิลิกาเจลผงโดยค่อย ๆ เทซิลิกาเจลผงในภาชนะในตู้ป้องกันฝู่นและนำดอกกล้วยไม้ดอก
- 1.8 ใช้ฟู่กันค่อย ๆ ปัดฝู่นซิลิกาเจลผงออกจากกليبดอกเบา ๆ จนหมด
- 1.9 นำดอกไม้ไปจัดเข้าในโหลแก้วโหลละ 2 ดอกแล้วนำไปเก็บรักษาในตู้พลาสติกปิดสนิท(ภาพที่1) ซึ่งมีฉาพลาสติกบรรจุน้ำกรอง(ภาพที่2) วางไว้ในตู้เพื่อเพิ่มความชื้น

วิธีการที่ 2 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 1 แต่หลังจากจัดดอกไม้เข้าในโหลแก้วเสร็จแล้วก่อนนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิทใช้กาวยางซิลิโคนปิดขอบแก้วให้สนิทกับฐานไม้เสียก่อน

วิธีการที่ 3 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 1 แต่หลังจากปิดขอบแก้วด้วยกาวยางแล้วทำการดูดอากาศภายในโหลแก้วออกด้วยเครื่องปั๊มดูดอากาศเพื่อให้ภายในโหลแก้วเป็นสุญญากาศ(ภาพที่3และ4) แล้วจึงนำเข้าไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท

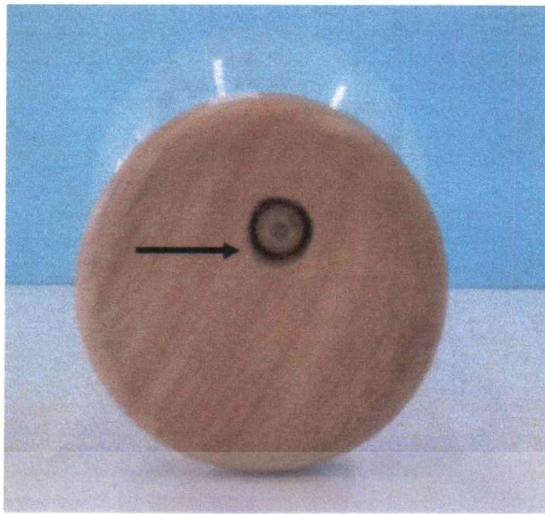


ภาพที่ 1 ตู้พลาสติกที่ใช้เก็บรักษาโหลแก้วจัดดอกไม้แห้งในการทดลอง

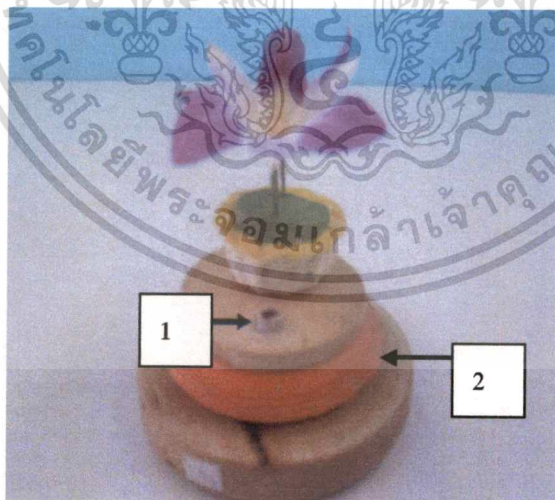


ภาพที่ 2 โหลแก้วจัดดอกไม้แห้งที่เก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การเจาะฐานไม้ด้านล่างเพื่อใส่หัว vacuum เพื่อดูดอากาศออกจากโหลแก้ว



ภาพที่ 4 เจาะฐานไม้ด้านบนที่ใช้ในการดูดอากาศภายในโหลออก (1)
และ o - ring rubber (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผล

1. บันทึกสีของดอก หลังจากอบแห้งและหลังจัดเข้าในโหลแก้วทุกวันในระหว่างการทดลอง โดยมีวิธีการบันทึกสีดังนี้

บันทึกสีของกลีบดอกก่อนอบแห้งและหลังการอบแห้งด้วย R.H.S.Colour Chart จากนั้นนำค่าที่ได้ไปแปลค่าจากสมุดแปลค่าสี ซึ่งมีวิธีปฏิบัติดังนี้

นำดอกกุหลาบวางไว้ได้แผ่นเทียบสีบริเวณที่เจาะไว้ หลังจากอ่านค่าจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานแล้ว นำค่าที่ได้ไปแปลค่าจากสมุดแปลค่าสีในระบบ Y x y colour space อ่านค่าเป็น co - ordinates ของ x y และ z หาค่า z จาก $1 - x - y$ (Y = ความสว่าง, x = แสงสีแดง, y = แสงสีเขียว, z = แสงสีน้ำเงิน) (เขียนจิตต์, มมป.)

นำค่าที่ได้เปลี่ยนเป็นระบบ L a b colour space

$$L = 10\sqrt{7} \quad [L \text{ คือ ความสว่างมีค่า } 0 \text{ (สีดำ) } - 100 \text{ (สีขาว)}]$$

$$a = \frac{17.5(1.02x - y)}{\sqrt{y}} \quad [a \text{ คือ ค่าสีในตำแหน่งที่อยู่บนแกน } x \text{ ค่า } a (+) = \text{สีแดง} \\ a (-) = \text{สีเขียว}]$$

$$b = \frac{7.0(y - 0.847z)}{\sqrt{y}} \quad [b \text{ คือ ค่าสีในตำแหน่งที่อยู่บนแกน } y \text{ ค่า } b (+) = \text{สีเหลือง} \\ b (-) = \text{สีน้ำเงิน}]$$

2. บันทึกอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้อบแห้งหลังจากจัดเข้าในโหลแก้วจนถึงวันที่ดอกกล้วยไม้อบแห้งหมดสภาพการใช้งาน โดยตัดสินการหมดอายุการใช้งานในลักษณะ รูปทรงดอกผิดปกติและสีเปลี่ยนแปลงจางลง
3. บันทึกคุณภาพของดอก บันทึกคุณภาพของดอกหลังจากจัดดอกกล้วยไม้อบแห้งเข้าในโหลแก้ว ได้แก่ ลักษณะรูปทรงของดอก สีของดอก โดยให้ออกมาเป็นคะแนน ดังนี้

- 4 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนอบแห้งมากที่สุด คือ สี 82A
รูปทรงดอกปกติ
- 3 คะแนน = สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกปกติ
- 2 คะแนน = สีของกลีบดอก 81B สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกเสียเล็กน้อย
- 1 คะแนน = สีไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกตัดใบ ภาควิชาพืชสวน
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาการทดลอง

พฤศจิกายน 2546 – มีนาคม 2547



ผลการทดลอง ผลการทดลองครั้งที่ 1

จากการจัดดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง ใน โหลแก้ว แล้วหาวิธีการลดความชื้นสัมพัทธ์ในโหลแก้วและป้องกันความชื้นสัมพัทธ์จากภายนอกเข้าไปในโหลแก้ว โดยเปรียบเทียบวิธีการปิดขอบแก้วและฐานโหลแก้วซึ่งเป็นเนื้อไม้ด้วยขอบยาง o-ring , ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวและ ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ดูดอากาศออกจากโหลแก้ว จากนั้นนำไปเก็บรักษาในตู้พลาสติกปิดสนิทที่เพิ่มความชื้นโดยวางถาดพลาสติกบรรจุน้ำ วัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ 80 % อุณหภูมิ 26°C ผลปรากฏว่า

1. สีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

จากการวัดสีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาก่อนการอบ โดยวัดด้วย R.H.S.Colour Shat ปรากฏว่าสีของกลีบดอกอยู่ใน Purple-Violet Group 82A

2. ลักษณะคุณภาพของดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งหลังเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

2.1 ค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งในโหลแก้วแล้วเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

หลังจากจัดดอกกล้วยไม้เข้าในโหลแก้วแล้ว นำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท จากนั้นนับจำนวนวันของการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้ง จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13 วัน (ตารางที่ 1) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 1) กับวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) และวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคนและดูดอากาศภายในโหลแก้วออก)

ตารางที่ 1 ลักษณะของดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง แล้วเก็บรักษาไว้ 3 สัปดาห์ หลังจัดเข้าโหลแก้วของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	อายุการเก็บรักษา (วัน)	สีของดอก Purple-Violet Group	ค่า L ของ ดอก ^{-1/}	ค่า a ของ สีดอก ^{-2/}	คุณภาพของดอก (คะแนน) ^{-3/}
1. ปิดขอบโหลแก้ว โดยไม่ใช้กาว	4.33c ^{-4/}	81C	53.39a ^{-4/}	2.32b ^{-4/}	1.00
2. ปิดขอบโหลด้วย กาวซิลิโคน	13.00a	81A	30.50b	6.14a	3.00
3. ปิดขอบโหลด้วย กาวซิลิโคนและ ดูดอากาศภายใน โหลออก	10.33b	81A	30.50b	6.14a	2.00
F-test	**	-	**	**	-

^{-1/} = L คือ ความสว่างมีค่า 0 (สีดำ) – 100 (สีขาว)

^{-2/} = a คือ ค่าสีในตำแหน่งที่อยู่บนแกน x ค่า a (+) = สีแดง , a (-) = สีเขียว

^{-3/} = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก และรูปทรงของกลีบดอก

4 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนอบแห้งมากที่สุด คือ สี 82A
รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 81B สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกเสียเล็กน้อย

1 คะแนน = สีไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

^{-4/} = ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่น 99 %

2.2 ค่าเฉลี่ยสีของกลีบดอกกล้วยไม้ถูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งหลังจากเก็บรักษาในตู้พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

จากการวัดการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน) และดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคนและดูอากาศภายในโหลออก) มีคุณภาพสีดอกดีกว่าวิธีการอื่นๆ โดยมีสี Purple-Violet Group 81A คิดเป็นค่า L และ ค่า a เท่ากัน คือ ค่า L(ความสว่าง) = 30.50 ค่า a+(สีแดง) = 6.14 (ตารางที่ 1) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 2 และ 3) กับวิธีการที่ 1 ส่วนวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) มีคุณภาพสีกลีบดอกน้อยที่สุด คือ มีค่า L(ความสว่าง) = 53.39 ค่า a+(สีแดง) = 2.32

2.3 คะแนนคุณภาพดอกกล้วยไม้ถูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งที่เปลี่ยนแปลงหลังจัดเข้าโหลแก้ว 3 สัปดาห์

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกหลังจัดเข้าโหลแก้ว ได้แก่ สีของดอก การกระจายตัวของดอก ลักษณะของกลีบดอกและรูปทรงของดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน) มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ มีสีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอกลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ ได้คะแนน 3.00 คะแนน (ตารางที่ 1) รองลงมาคือ ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคนและดูอากาศภายในโหลแก้วออก) มีสีดอกสม่ำเสมอ รูปทรงดอกเสียเล็กน้อย คือ กลีบดอกงอพับ ได้คะแนน 2.00 คะแนน ส่วนวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) สีของกลีบดอกจางลง กลีบดอกงอพับมากและอ่อนรูปทรงดอกเสีย ได้คะแนน 1.00 คะแนน

เนื่องจากในแต่ละวิธีการได้ให้คะแนนคุณภาพของทุกซ้ำเท่ากันหมด ดังนั้นจึงไม่ต้องวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อดูความแตกต่าง แต่สามารถเห็นความแตกต่างของคะแนนที่ได้ดังกล่าวข้างต้น

ผลการทดลองครั้งที่ 2

จากการจัดดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง ใน โหลแก้ว แล้วหาวิธีการลดความชื้นสัมพัทธ์ในโหลแก้วและป้องกันความชื้นสัมพัทธ์จาก ภายนอกเข้าไปในโหลแก้ว โดยเปรียบเทียบวิธีการปิดขอบแก้วและฐานโหลแก้วซึ่งเป็น เนื้อไม้ด้วยขอบยาง o-ring, ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวและ ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ชุดอากาศออกจากโหลแก้ว จากนั้นนำไปเก็บรักษาในตู้พลาสติกปิดสนิทที่เพิ่มความชื้นโดยวางถาดพลาสติกบรรจุน้ำ วัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ 80% อุณหภูมิ 26°C ผลปรากฏว่า

1. สีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

จากการวัดสีของกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาก่อนการอบ โดยวัดด้วย R.H.S.Colour Shat ปรากฏว่าสีของกลีบดอกอยู่ใน Purple-Violet Group 82A

2: ลักษณะคุณภาพของดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งหลังเก็บรักษาในตู้ พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

2.1 ค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งในโหล แก้วแล้วเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

หลังจากจัดดอกกล้วยไม้เข้าในโหลแก้วแล้ว นำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิท จากนั้นนับจำนวนวันของการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้ง จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 15.33 วัน (ตารางที่ 2) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 4) กับวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) และวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน และชุดอากาศภายในโหลแก้วออก)

ตารางที่ 2 ลักษณะของดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้งแล้วเก็บรักษาไว้ 3 สัปดาห์ หลังจัดเข้าโหลแก้วของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	อายุการเก็บรักษา (วัน)	สีของดอก Purple-Violet Group	ค่า L ของ ดอก ^{-1/}	ค่า a ของ สีดอก ^{-2/}	คุณภาพของดอก (คะแนน) ^{-3/}
1. ปิดขอบโหลแก้ว โดยไม่ใช้กาว	4.66c ^{-4/}	81C	53.39a ^{-4/}	2.32b ^{-4/}	1.00
2. ปิดขอบโหลด้วย กาวซิลิโคน	15.33a	81A	30.50b	6.14a	3.00
3. ปิดขอบโหลด้วย กาวซิลิโคนและ ดูดอากาศภายใน โหลออก	11.33b	81A	30.50b	6.14a	2.00
F-test	**	-	**	**	-

^{-1/} = L คือ ความสว่างมีค่า 0 (สีดำ) – 100 (สีขาว)

^{-2/} = a คือค่าสีในตำแหน่งที่อยู่บนแกน x ค่า a (+) = สีแดง , a (-) = สีเขียว

^{-3/} = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก และรูปทรงของกลีบดอก

4 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนอบแห้งมากที่สุด คือ สี 82A
รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 81B สีสม่ำเสมอ รูปทรงดอกเสียเล็กน้อย

1 คะแนน = สีไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

^{-4/} = ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่น 99 %

2.3 ค่าเฉลี่ยสีของกลีบดอกกล้วยไม้ถูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งหลังจากเก็บรักษาในตู้พลาสติกปิดสนิท 3 สัปดาห์

จากการวัดการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาว) และดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวและดูดอากาศภายในโหลออก) มีคุณภาพสีดอกดีกว่าวิธีการอื่นๆ โดยมีสี Purple-Violet Group 81A คิดเป็นค่า L และ ค่า a เท่ากัน คือ ค่า L(ความสว่าง) = 30.50 ค่า a+(สีแดง) = 6.14 (ตารางที่ 2) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 5 และ 6) กับวิธีการที่ 1 ส่วนวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) มีคุณภาพสีกลีบดอกน้อยที่สุด คือ มีค่า L(ความสว่าง) = 53.39 ค่า a+(สีแดง) = 2.32

2.4 คะแนนคุณภาพดอกกล้วยไม้ถูกผสมสกุลหวายแอนนาอบแห้งที่เปลี่ยนแปลงหลังจัดเข้าโหลแก้ว 3 สัปดาห์

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกหลังจัดเข้าโหลแก้ว ได้แก่ สีของดอก การกระจายตัวของดอก ลักษณะของกลีบดอกและรูปทรงของดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน) มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ มีสีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอกลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ ได้คะแนน 3.00 คะแนน (ตารางที่ 2) รองลงมาคือ ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 3 (ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคนและดูดอากาศภายในโหลแก้วออก) มีสีดอกสม่ำเสมอ รูปทรงดอกเสียเล็กน้อย คือ กลีบดอกงอพับ ได้คะแนน 2.00 คะแนน ส่วนวิธีการที่ 1 (ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว) สีของกลีบดอกจางลง กลีบดอกงอพับมากและอ่อนรูปทรงดอกเสีย ได้คะแนน 1.00 คะแนน

เนื่องจากในแต่ละวิธีการได้ให้คะแนนคุณภาพของทุกซ้ำเท่ากันหมด ดังนั้นจึงไม่ต้องวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อดูความแตกต่าง แต่สามารถเห็นความแตกต่างของคะแนนที่ได้ดังกล่าวข้างต้น

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1

จากการจัดดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง ใน โหลแก้ว แล้วหาวิธีการลดความชื้นสัมพัทธ์ในโหลแก้วและป้องกันความชื้นสัมพัทธ์จาก ภายนอกเข้าไปในโหลแก้ว โดยเปรียบเทียบวิธีการปิดขอบแก้วและฐานโหลแก้วซึ่งเป็น เนื้อไม้ด้วยขอบยาง o-ring , ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวและ ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ดูดอากาศออกจากโหลแก้ว จากนั้นนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิทที่เพิ่มความชื้นโดยวางถาดพลาสติกบรรจุน้ำ วัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ 80 % อุณหภูมิ 26°C ผลปรากฏว่า

วิธีการที่ใช้ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ให้มีคุณภาพ ดีไว้ได้นานที่สุดเฉลี่ย 13 วัน แต่สีกลีบดอกเมื่อเก็บรักษาครบ 3 สัปดาห์มีสีเดียวกับ วิธีที่ ใช้ o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ดูดอากาศออกจากโหลแก้ว วิธีการหลังนี้ รูปทรงดอกจะลู่ เร็วกว่าแสดงว่าการดูดอากาศออก ไม่ได้มีผลช่วยลดความชื้น แต่กาวซิลิโคนเหลว เป็นตัว ป้องกันความชื้นไม่ให้เข้าไปในโหลแก้วได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามความชื้นของทั้ง 2 วิธีการจะ อยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จึงมีผลต่อการเปลี่ยนสีของดอกไม้เหมือน ๆ กัน ในขณะที่วิธีที่ ไม่ใช้กาวซิลิโคนกลีบดอกจะลู่เร็วและสีซีดจางเร็วมาก แสดงว่าความชื้นเข้าไปได้มากจึงมี ผลดังกล่าวเหมือนที่ วีรยา (2543) รายงานไว้ว่าดอกไม้แห้งมักมีปัญหาในเรื่องการเสียสภาพ เนื่องจากความชื้น เมื่อพิจารณาถึงวิธีการที่ไม่ได้ใช้กาวซิลิโคนปิดปากโหลแก้วยังเห็นได้อีก ว่า วิธีการนี้ความชื้นคงเข้าไปได้มากยิ่งขึ้นเพราะกลีบดอกลู่เร็วและสีกลีบดอกซีดจางลง

การทดลองครั้งที่ 2

ทำการทดลองเป็นเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 และได้ผลในทำนองเดียวกัน แสดงว่าการจัดดอกไม้แห้งในภาชนะต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องปิดปากภาชนะนั้นให้สนิทด้วย กาวที่เหมาะสม เพื่อช่วยป้องกันความชื้นจากภายนอกเข้าไปในภาชนะ เพราะความชื้นมีผล ต่อคุณภาพดอกไม้

สรุปผลการทดลอง

จากการจัดดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้ง ใน โหลแก้ว แล้วหาวิธีการลดความชื้นสัมพัทธ์ในโหลแก้วและป้องกันความชื้นสัมพัทธ์จากภายนอกเข้าไปในโหลแก้ว โดยเปรียบเทียบวิธีการปิดขอบแก้วและฐานโหลแก้วซึ่งเป็นเนื้อไม้ด้วยขอบยาง o-ring , ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวและ ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ครอบอากาศออกจากโหลแก้ว จากนั้นนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้พลาสติกปิดสนิทที่เพิ่มความชื้นโดยวางถาดพลาสติกบรรจุน้ำ วัดความชื้นสัมพัทธ์ได้ 80% อุณหภูมิ 26 °C ผลปรากฏว่า วิธีการที่ใช้ขอบยาง o-ring + กาวซิลิโคนเหลวเก็บรักษาดอกกล้วยไม้ให้มีคุณภาพดีไว้ได้นานที่สุดเฉลี่ย 13 วัน แต่สีกลีบดอกเมื่อเก็บรักษาครบ 3 สัปดาห์มีสีเดียวกันกับ วิธีที่ใช้ o-ring + กาวซิลิโคนเหลว + ครอบอากาศออกจากโหลแก้ว วิธีการหลังนี้ รูปทรงดอกจะลู่เร็วกว่าแสดงว่าการครอบอากาศออก ไม่ได้มีผลช่วยลดความชื้น แต่กาวซิลิโคนเหลว เป็นตัวป้องกันความชื้นไม่ให้เข้าไปในโหลแก้วได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามความชื้นของทั้ง 2 วิธีการจะอยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จึงมีผลต่อการเปลี่ยนสีของดอกไม้เหมือน ๆ กัน ในขณะที่วิธีที่ไม่ใช้กาวซิลิโคนกลีบดอกจะลู่เร็วและสีซีดจางเร็วมาก



ภาพที่ 5 ลักษณะดอกกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา(*Dendrobium Anna*) ออบแห้งหลังจัดเข้า โหลแก้ว 3 สัปดาห์จากซ้ายไปขวา T1 = ปิดขอบโหลแก้วโดยไม่ใช้กาว (กลีบดอกพับงอเสียรูปทรง) T2 = ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคน (รูปทรงดอกยังเหมือนเดิม สีสดใส) T3 = ปิดขอบโหลด้วยกาวซิลิโคนแล้วครอบอากาศภายในโหลออก (กลีบดอกพับงอ)

เอกสารอ้างอิง

- จิตรภาพรรณ พิสิฏ์. 2529. **คู่มือการผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออก**. กองส่งเสริมพืชพันธุ์ กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ ชอนตะวัน. 2538. **คู่มือซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน(ไฟฟ้าเทคโนโลยีเล่ม 2)**. แฉงหนังสือเบอร์ 22 สวนจตุจักร (เบอร์ 18 สนามหลวง), กรุงเทพฯ.
- เย็นจิตต์ ปิยะแสงทอง มมป. **บทปฏิบัติการที่ 5 ดชนีการบริบูรณ์และองค์ประกอบทางเคมี บทปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.(โรเนียว)**
- สมชาย กล้าหาญ. 2543. **วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.**
- Grier C. 1995. **Floriculture Desining Marchardling**. Delmar, Albany.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษาดอก
กล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) อบแห้งของ
การทดลองครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	118.222	59.111	106.400**	5.14	10.92
Ex.Error	6	3.333	0.556			
Total	8	121.556	15.194			

GRANDMEAN = 9.222

CV = 8.08%

** = Highly significant

.01

T2 13.00a
T3 10.33b
T1 4.33c

.05

T2 13.00a
T3 10.33b
T1 4.33c

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า L ของสีของกลีบดอกกล้วยไม้ถูกผสม
 สกลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ออบแห้งของใน
 การทดลองครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	1046.684	523.342	4106.648**	5.14	10.92
Ex.Error	6	0.765	0.127			
Total	8	1047.449	130.931			

GRANDMEAN = 38.120

CV = 0.94%

.01

T1 53.39a
 T2 30.50b
 T3 30.50b

.05

T1 53.39a
 T2 30.50b
 T3 30.50b

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษาดอก
กล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) อบแห้งของ
การทดลองครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	174.222	87.111	87.111**	5.14	10.92
Ex.Error	6	6.000	1.000			
Total	8	180.222	22.528			

GRANDMEAN = 10.444

CV = 9.57%

** = Highly significant

.01

T2 15.33a
T3 11.33b
T1 4.66c

.05

T2 15.33a
T3 11.33b
T1 4.66c

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า L ของสีของกลีบดอกกล้วยไม้ถูกผสม
สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) อบแห้งของใน
การทดลองครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	1046.684	523.342	4106.648**	5.14	10.92
Ex.Error	6	0.765	0.127			
Total	8	1047.449	130.931			

GRANDMEAN = 38.120

CV = 0.94%

.01

T1 53.39a
T2 30.50b
T3 30.50b

.05

T1 53.39a
T2 30.50b
T3 30.50b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่า a(+) ของสีกลีบดอกกล้วยไม้ลูกผสม
สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) อบแห้งของ
การทดลองครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	29.635	14.817	938.157**	5.14	10.92
Ex.Error	6	0.095	0.016			
Total	8	29.730	3.716			

GRANDMEAN = 4.844

CV = 2.59%

.01

T2 6.14a
T3 6.14a
T1 2.32b

.05

T2 6.14a
T3 6.14a
T1 2.32b