

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)
อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบแห้ง ด้วยเตาอบไมโครเวฟ : ระยะเวลาในการอบ 30 วินาที

Comparison Time of *Dendrobium Anna* Flowers Remain in the Silica Gel After Drying
with Microwave Oven : 30 Seconds Drying .



เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2543

ร.พ.
๖684๗

เลขหมู่..... 2543
เลขทะเบียน..... 41682
วัน, เดือน, ปี 27 ก.พ. 2545

.b.....
.i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

1178474

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)

อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบแห้ง ด้วยเตาอบไมโครเวฟ : ระยะเวลาในการอบ 30 วินาที

Comparison Time of *Dendrobium Anna* Flowers Remain in the Silica Gel After Drying
with Microwave Oven : 30 Seconds Drying .

โดย

นางสาววิรัช ศรีเจริญ

ได้รับพิจารณาโดย



(รศ. ช.ฉัตรศิริ สุขสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ. สมภพ ชูตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 26 เดือน ๗ พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวาย
แอนนา (*Dendrobium Anna*) อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบแห้ง ด้วย
เตาอบไมโครเวฟ : ระยะเวลาในการอบ 30 วินาที

โดย : นางสาววีรยา ศรีเจริญ

สาขา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ช.ณิฏฐ์ศิริ สุขสุวรรณ

บทคัดย่อ

การทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้ชิลิกาเจลผงดูดความชื้นหลังการอบแห้ง
ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นระยะเวลา 0 – 48 ชั่วโมง ด้วยเตาอบ
ไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า ดอกบานกล้วยไม้สกุลหวาย
แอนนา ที่อยู่ในชิลิกาเจลผงดูดความชื้นหลังการอบแห้ง 48 ชั่วโมง มีคุณภาพดอกดีที่สุด มีสีสดใส กลีบดอก
แห้ง สำหรับการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ผลปรากฏว่า ดอกตูมที่อยู่ในชิลิกาเจล
หลังการอบแห้งเป็นเวลา 48 ชั่วโมง มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ มีรูปทรงผิดปรกติไปจากเดิมน้อยที่
สุด แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาแปรรูปเป็นดอกไม้แห้ง

Title : Comparison Time of *Dendrobium* Anna Flowers Remain in the Silica Gel After Drying with Microwave Oven : 30 Seconds Drying .

By : Miss Weraya Sricharoen

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang

Advisor : Assoc. Prof. Chornitsiri Suisuwan

Abstract

The comparison time of *Dendrobium* Anna flowers remained in the silica gel (0-48 hours) after drying (30 seconds in 750W.power level microwave).The result showed that bloom flowers which remained 48 hours in silica gel were the best quality by the colour were brighter and the flowers were not as dry perishable as conventionnally dried flowers but every treatments of flower buds were bad quality.

คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ รศ. ช.ณิภรณ์ศิริ สุขสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติมจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ รวมทั้งคุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจมาโดยตลอดและขอขอบคุณพี่ ๆ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาพืชสวนทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือตลอดมา จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาววิรัช ศรีเจริญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	5
การบันทึกผลการทดลอง	10
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุปผลการทดลอง	32
เอกสารอ้างอิง	33
ภาคผนวก	34



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	11
2. ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	13
3. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	14
4. ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1	15
5. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	16
6. ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	18
7. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	19
8. ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2	20
9. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3	21
10. ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3	23
11. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3	24
12. ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3	25

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพรูปแบบกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ภาพแสดงขั้นตอนการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>)	6
2. ดักซิติกาเจลผงใส่กล่องกระดาษลูกฟูกให้หนาประมาณ 1 นิ้ว	6
3. วางดอกกล้วยไม้ลงไปในกลุ่ม โดยวางดอกให้เอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่ง	6
4. ดักซิติกาเจลผงโรยรอบดอกกล้วยไม้	7
5. ดักซิติกาเจลผงโรยจนคลุมกลีบดอกให้มิด	7
6. นำไปอบในเตาอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที	7
7. ลักษณะดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้ง	28
8. ลักษณะดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการอบแห้ง ที่กลีบ ดอกมีลักษณะเหมือนโคนน้ำร้อนลาวก	28
9. คะแนนคุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการ อบแห้งของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	29
10. คะแนนคุณภาพของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) หลังการ อบแห้งของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	30
11. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	31
12. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	31

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 1	35
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 1	35
3. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 1	36
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 1	36
5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 2	37
6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 2	37
7. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 2	38
8. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 2	38
9. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 3	39
10. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 3	39
11. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 3	40
12. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (<i>Dendrobium Anna</i>) ของการทดลองครั้งที่ 3	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)
อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบแห้ง ด้วยเตาอบไมโครเวฟ : ระยะเวลาในการอบ 30 วินาที**
**Comparison Time of *Dendrobium Anna* Flowers Remain in the Silica Gel After Drying
with Microwave : 30 Seconds Drying**

คำนำ

กล้วยไม้ นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญพืชหนึ่งของไทย ประเทศไทยสามารถส่งทั้งดอกและต้นกล้วยไม้ไปจำหน่ายต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำรายได้เข้าประเทศได้ปีละหลายร้อยล้านบาท โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium spp.*) ซึ่งเป็นไม้ตัดดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และนิยมปลูกเพื่อเป็นการค้ากันอย่างแพร่หลาย แต่ในปัจจุบันนิยมนำมาทำเป็นดอกไม้แห้งมากขึ้น เนื่องจากในตลาดต่างประเทศมีความต้องการดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ในรูปของดอกไม้แห้งเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นวิธีที่สามารถช่วยลดปัญหาความเสียหายที่เกิดจากการเน่าเสียหรือการเหี่ยวระหว่างการขนส่ง ช่วยยืดอายุการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น และยังเป็นวิธีที่ช่วยลดปัญหาปริมาณผลผลิตล้มตลาคได้อีกด้วย วิธีการทำดอกไม้แห้งนั้นมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของดอกไม้และการนำมาใช้ประโยชน์ เช่น การฝังลม การอัดแห้ง การฟอกสี การใช้ทราย การใช้สารดูดความชื้น การอบด้วยเตาไมโครเวฟ เป็นต้น แต่วิธีการที่นิยมและทำให้ดอกไม้แห้งในเวลาไม่ก่นาที และคุณภาพดอกดี สีสดใส คือ การอบดอกไม้แห้งโดยการใช้สารดูดความชื้น (ซิลิกาเจลผง) ด้วยเตาอบไมโครเวฟ ซึ่งดอกไม้แต่ละชนิดต้องการระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบและการปล่อยให้อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาทดลองหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้สารดูดความชื้นดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาที่ทำให้ดอกไม้คุณภาพดีที่สุดสำหรับการทดลองครั้งนี้ได้ใช้ระยะเวลาการอบเดียวกัน แต่ทำการเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบในเวลาต่าง ๆ กัน

วัตถุประสงค์

เพื่อหาระยะเวลาในการใช้ซิลิกาเจลดูดความชื้นหลังการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ที่ทำให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพดอกดีที่สุด

การตรวจเอกสาร

กล้วยไม้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ Orchidaceae นับเป็นวงศ์ที่ใหญ่ที่สุดวงศ์หนึ่งในพืชมีดอก (Class Angiospermae) ประกอบด้วยกล้วยไม้ประมาณ 25,000 ชนิด เจริญเติบโตได้ในทุกทวีป ยกเว้นทวีปแอนตาร์กติก รูปแบบการเจริญเติบโตมีหลายแบบ เช่น เจริญเติบโตบนกิ่งไม้ พื้นหิน พื้นดิน และที่ชื้นแฉะ ความแตกต่างของชนิดกล้วยไม้จะพบมากในเขตร้อน (tropic) และมักเป็นกล้วยไม้กลางแจ้ง ส่วนกล้วยไม้เขตอบอุ่น (temperate) มักเป็นพวกกล้วยไม้ดิน (ครรรชิต, 2541) กล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากดอกกล้วยไม้ไม่มีสีสันสวยงาม มีความหลากหลายของสีสัน รูปร่างของดอก และชนิดพันธุ์ จึงทำให้ผู้ใช้มีโอกาสนำมาใช้ได้มาก และที่สำคัญกล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่มีอายุการใช้งานนาน ปลูกเลี้ยงได้ง่ายและให้ผลตอบแทนสูง (มลิวัลย์, 2539)

กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium spp.*) นับเป็นกล้วยไม้ที่มีสกุลใหญ่ที่สุด เนื่องจากมีอยู่ตามธรรมชาติมากมายหลายชนิดกว่ากล้วยไม้สกุลอื่น ๆ ซึ่งมีรูปร่างลักษณะทั้งดอก ใบ และลำลูกกล้วยแตกต่างกันออกไปอย่างกว้างขวาง เป็นกล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตและรูปทรงแบบแตกกอ คือ เป็นกล้วยไม้ที่มีลำลูกกล้วย เมื่อลำต้นเจริญเต็มที่แล้วจะแตกหน่อเป็นลำใหม่และเป็นกอ มีลำลูกกล้วยเป็นปล้อง ๆ ใบจะเกิดที่ข้อปล้องสลับข้อไปทางซ้ายและขวาด้านข้างของลำต้น ขนาดลำต้นหรือลำลูกกล้วยมีตั้งแต่เล็กโดยสูงเพียงประมาณ 1 เซนติเมตร จนถึงยาวกว่า 1.5 เซนติเมตร มีระบบรากเป็นแบบรากกิ่งอากาศ (มลิวัลย์, 2539) นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกออกเป็นหมวดหมู่ ได้ประมาณ 20 หมู่ และเมื่อนับรวมกล้วยไม้ได้แล้วประมาณ 1,000 ชนิดพันธุ์ จากข้อมูลของกองส่งเสริมพืชพันธุ์กรรมส่งเสริมการเกษตรปี 2525 ทำให้ทราบว่ามีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จำนวน 2,342 รายในพื้นที่ 7,238 ไร่ กล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงเกือบทั้งหมดเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย (ร้อยละ 92) ที่เหลือร้อยละ 8 เป็นกล้วยไม้สกุลอื่น ๆ คือ แวนดา อะแรนดา แอสโคจีนดา อะแรนเธอร่า ออนซิเดียม แมลงปอ และคัทลียา (จิตรพรธรรม, 2529)

ในปัจจุบันดอกไม้แห้งเป็นที่แพร่หลายและเห็นกันอยู่ทั่วไปในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาทำเป็นของขวัญซึ่งมีคุณค่าต่อผู้ที่ได้รับและสามารถเก็บไว้ได้นาน ดอกไม้แห้งสามารถจัดแต่งได้ทุกรูปแบบที่เราต้องการและมีการเคลือบดอกเพื่อเพิ่มความสวยงามและยืดอายุการใช้งาน การทำดอกไม้แห้งมีมานานแล้วและมีวิธีการทำแห้งหลายวิธีขึ้นกับชนิดของดอกไม้ และการนำมาใช้ประโยชน์ (พนิดา, 2538) เช่น

1. การผึ่งลม (air drying) เป็นวิธีที่เก่าแก่และทำได้ง่ายที่สุด โดยการแขวนดอกไม้ห้อยหัวลงในที่แห้งและมีดี มีการถ่ายเทอากาศดีใช้เวลานาน 2 – 3 สัปดาห์ การทำแห้งวิธีนี้จะได้ก้านดอกตั้งตรง สีคงเดิม แต่ดอกไม้บางชนิดสีจะซีดหรือเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การอัดแห้ง (pressing) มักใช้กับหญ้า ใบไม้ต่าง ๆ และดอกไม้ที่มีกลีบดอกบางหรือมีกลีบดอกซ้อนหลายชั้นที่ไม่หนาเกินไป ใช้เวลาอัดแห้งในกระดาษดูดซับความชื้น เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ประมาณ 1 เดือน ดอกไม้ก็จะแห้งสนิท มักนำไปติดกรอบรูปทำบัตรอวยพรต่าง ๆ

3. การเคลือบด้วยกลีเซอริน (glycerine) วิธีนี้ใช้กับใบไม้ ทำให้ใบอ่อนและยืดหยุ่นได้ แต่สีจะคล้ำลงหรือเป็นสีน้ำตาล โดยการใส่กลีเซอรินค่อน้ำในอัตราส่วน 1:2 แล้วทำให้เกิดบาดแผลบริเวณปลายก้านใบ เพื่อช่วยให้ดูดกลีเซอรินได้ง่ายขึ้น นำลงจุ่มในสารละลาย ประมาณ 3 สัปดาห์ จะอิมตัวด้วยกลีเซอริน ผิวหน้าจะเป็นมัน นำมาห้อยห้วงเก็บในที่มืดและแห้ง รอการนำไปใช้งานต่อไปได้

4. การตากแดดหรืออบในเตา (sun drying , oven) วิธีนี้ใช้กับดอกไม้บางชนิด เช่น ฉัตรพระอินทร์ รูปฤๅษี กระถินทุ่ง และฝักของพืชบางชนิด นำมาทำแห้งโดยการตากแดด หรืออบในเตาไฟอ่อน ๆ

5. การฟอกสี (bleaching) มักทำกับใบเฟิร์น โดยจุ่มลงในสารละลายของสารฟอกสี 1 ถ้วย ค่อน้ำ 1 แกลลอน นาน 24 ชั่วโมง หรือจนใบหมดสีเขียว จากนั้นนำมาล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วซับให้แห้ง นำไปจุ่มกลีเซอริน หรือวางไว้ในกระดาษดูดซับความชื้น

6. การใช้ทราย (sand and silica sand) โดยการฝังดอกไม้ลงในทรายที่แห้ง ทรายช่วยให้ดอกไม้คงรูป แต่ไม่ได้ช่วยดูดความชื้น จะต้องปล่อยให้ไอน้ำระเหยออกจากดอกไม้เอง ระยะเวลาในการฝังจึงขึ้นกับความชื้นในอากาศ

7. การใช้ซิลิกาเจล (silica gel) ซิลิกาเจลเป็นสารประกอบทางเคมี ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดูดความชื้นได้สูง มีสูตรทางเคมี คือ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ เตรียมได้จากโซเดียมซิลิเกต (NaSiO_3) ทำให้ร้อน 100 องศาเซลเซียส แล้วตกตะกอนด้วยกรด จะได้ผลึกสีขาวรูปร่างไม่แน่นอน เมื่อแห้งสนิทมีสีน้ำเงิน (พนิตา , 2538) เมื่อนำดอกไม้ลงฝังในซิลิกาเจล ซิลิกาเจลจะค่อย ๆ ดูดความชื้นออกจากดอกไม้ วิธีการนี้จะช่วยรักษารูปร่างและสีของดอกไม้ไว้ได้ (พนิตา , 2538) ระยะเวลาในการฝังขึ้นกับความชื้นภายในดอกไม้

สำหรับดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นชนิดที่ตลาดมีความต้องการมากในรูปของดอกกล้วยไม้แห้ง เพื่อนำไปใช้ในการจัดช่อ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้ที่สามารถทำให้ดอกกล้วยไม้ที่จะทำการอบแห้ง แห้งได้เร็วคือ เตาอบไมโครเวฟ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบแห้งที่มีประสิทธิภาพมาก การทำงานของเตาอบไมโครเวฟเริ่มจากท่อแมกนีตรอน ซึ่งปล่อย Electromagnetic ออกมาอย่างช้า ๆ ซึ่งเป็นคลื่นที่มีความถี่สูง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า คลื่น Microwave ที่มีใบพัดสำหรับปั่นลมคลื่น Microwave ส่งผ่านเตาอบ สะท้อนผ่านทางผนังเตาและผ่านไปยังวัตถุที่อยู่ในเตาอบ ความร้อนจะแผ่กระจายจากจุดที่คลื่น Microwave ส่งผ่านพื้นที่ผิวไปยังโมเลกุลของวัตถุ การสั่นสะเทือนของโมเลกุลจะทำให้อาหารสุก ซึ่งสามารถดัดแปลงมาใช้ในการทำน้ำมันบำรุงผิวและการใช้ซิลิกาเจลในการอบดอกไม้แห้ง แต่ภาชนะที่ใช้ในการอบไม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรเป็นโลหะ เพราะคลื่น Microwave ไม่สามารถแผ่รังสีผ่านเหล็กได้ สิ่งที่อยู่ภายในภาชนะจะไม่ถูกอบ และจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ทั้งยังทำให้เกิดการลุกไหม้ได้ (สุพจน์, 2540)

วัสดุที่จะนำมาใช้ร่วมกับเตาอบไมโครเวฟในการอบดอกไม้แห้ง ได้แก่ ซิลิกาเจลผง เป็นสารประกอบทางอุตสาหกรรมที่นำมาใช้ในการอบดอกไม้แห้ง มีราคาแพงมากกว่าสารดูดความชื้นชนิดอื่น ๆ แต่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก ซิลิกาเจลผงสามารถนำมาใช้ในการอบแห้งได้ดีที่สุดสำหรับการเก็บรักษาดอกไม้ เพราะทำให้ดอกไม้แห้งเร็วและดอกไม้ยังคงสีเหมือนธรรมชาติ ซิลิกาเจลผงจะมีลักษณะเป็นผลึกผงสีขาวใส มีขนาดของผลึกเล็กมาก มีน้ำหนักเบา เมื่อได้รับความชื้นผลึกจะมีสีขาวขุ่นไม่ร่วน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยการนำไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 250 องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา 30 นาที จนกระทั่งผลึกมีสีขาวใสหรือมีลักษณะร่วน ข้อควรระวังในการใช้ซิลิกาเจลผง คือ อย่าให้ฝุ่นเข้าจมูก เพราะจะทำให้เยื่อจมูกอักเสบได้ เวลาทำควรมีผ้าปิดจมูก

สำหรับวิธีการอบแห้งดอกไม้ด้วยเตาอบไมโครเวฟ Griner (1995) ได้รายงานไว้ว่าการอบดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟสามารถทำให้ดอกไม้แห้งในเวลาไม่กี่นาที และคุณภาพดอกไม้มากที่สุด โดยมียุทธวิธีทำดังนี้

1. เตรียมอุปกรณ์ ได้แก่ ดอกไม้สีสดใส ซิลิกาเจล (silica gel) ลวด เทปพันก้าน
2. ตัดก้านดอกไม้ให้สั้นเหลือเพียง 1/2 – 3/4 นิ้ว โรยซิลิกาเจลลงในภาชนะที่จะบรรจุดอกไม้สำหรับอบ ลึกประมาณ 1 – 2 นิ้ว ในภาชนะที่เป็นแก้วหรือกระดาษก็ได้ ห้ามใช้ภาชนะที่เป็นโลหะในเตาอบไมโครเวฟ ใช้ภาชนะหนึ่งชั้นต่อดอกไม้หนึ่งดอก
3. เติมซิลิกาเจลลงบนดอกไม้จนเต็ม ใช้แปรงหรือพู่กันแยกกลีบดอกเพื่อให้ซิลิกาเจลสัมผัสกับกลีบดอก โดยใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น
4. เอาภาชนะบรรจุดอกไม้เข้าเตาอบ ควรมีขวดบรรจุน้ำที่มุมของเตาอบด้วย เพื่อกระจายความชื้นภายในเตาอบ ป้องกันไม่ให้ดอกไม้แห้งจนเกินไป ดอกไม้จะแห้งภายใน 1-4 นาที หลังจากอบแห้งให้ดอกไม้พักอยู่ในซิลิกาเจลอีก 1 – 24 ชั่วโมง
5. เคลื่อนย้ายดอกไม้ด้วยความระมัดระวัง จากนั้นใช้ preservative spray ฉีดพ่นที่กลีบดอก ใช้ลวดทำก้านดอก และพันด้วยเทปสำหรับพันก้านดอก

การเพิ่มความสวยงามและคงทนให้กับดอกไม้แห้งวิธีหนึ่ง คือ การนำมาเคลือบดอกด้วยสารเคลือบซึ่งจะทำให้ดอกไม้เป็นมันเงา สวยสะดุดตายิ่งขึ้น โดยสารที่นำมาใช้เคลือบนั้นจะต้องไม่มีผลต่ออายุการใช้งานของดอกไม้แห้ง อย่างไรก็ตามการใช้งานของดอกไม้แห้งมักมีปัญหาในเรื่องการเสียสภาพเนื่องจากความชื้น ดังนั้นในการนำดอกไม้แห้งไปจัดประดับจึงมักทำในภาชนะปิดที่มีสารดูดความชื้นอยู่ด้วยเพื่อช่วยรักษาสภาพของดอกไม้แห้งให้คงอยู่ได้นาน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)
2. สารดูดความชื้น ได้แก่ ซิลิกาเจลชนิดผง
3. อุปกรณ์สำหรับอบดอกไม้ ได้แก่ กล่องกระดาษลูกฟูก เตอบไมโครเวฟ กรรไกร ซ้อน ตักสาร ฝาปิดจมูก แวนดากันฝุ่น ป้ายเขียนรหัสการทดลอง พู่กันหรือแปรงขนอ่อน ภาชนะพลาสติก ตะแกรงพลาสติก นาฬิกาจับเวลา ตู้กันฝุ่น
4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่ แผ่นเทียบสี เครื่องชั่งน้ำหนัก กล้องถ่ายรูป

วิธีการ

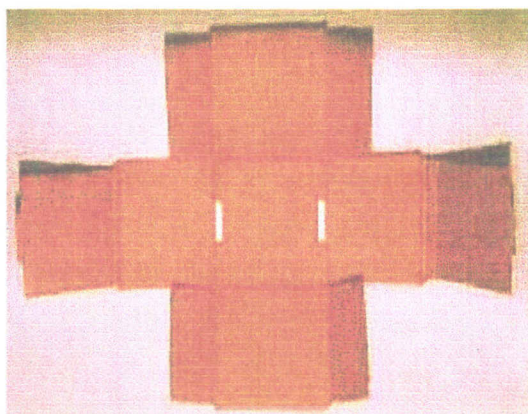
1. เตรียมกล่องสำหรับอบดอกไม้ โดยขึ้นรูปแบบกล่องให้มีขนาด 3.5 x 3.5 x 4 นิ้ว (กว้าง x ยาว x สูง) (ภาพที่ 1)
2. เตรียมดอกไม้ที่จะอบแห้ง ทั้งดอกตูมและดอกบาน โดยคัดเลือกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาที่มีขนาดสม่ำเสมอ
3. วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (นำดอกไม้กล้วยไม้ออกจากซิลิกาเจลทันทีหลังการอบแห้ง) มีขั้นตอนดังนี้

1.1 การอบแห้งดอกบาน

- 1.1.1 ตัดดอกไม้กล้วยไม้สกุลหวายแอนนาดอกบานออกจากก้านช่อ นำมาชั่งน้ำหนัก และเทียบสี
- 1.1.2 ตักซิลิกาเจลผงใส่ในกล่องกระดาษลูกฟูกหนาประมาณ 1 นิ้ว (ภาพที่ 2) นำดอกไม้กล้วยไม้ใส่ลงในกล่อง โดยวางดอกไม้เรียงด้านใดด้านหนึ่งเพื่อให้ซิลิกาเจลสัมผัสกับตัวดอกไม้ และทำให้กลีบดอกไม้เสียหาย (ภาพที่ 3)
- 1.1.3 ตักซิลิกาเจลผงโรยรอบดอกไม้ (ภาพที่ 4) จนกลีบดอกไม้หุ้ม (ภาพที่ 5) นำไปอบในเตอบไมโครเวฟ ที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที (ภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 รูปแบบกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้

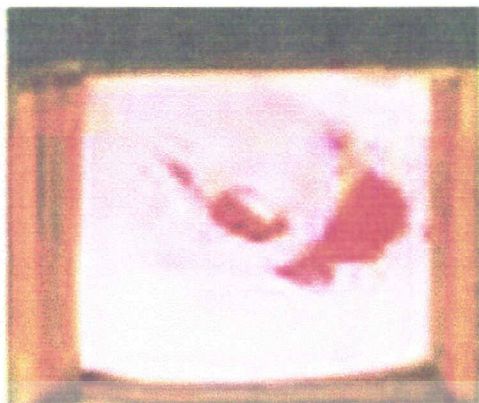
ภาพแสดงขั้นตอนการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*)



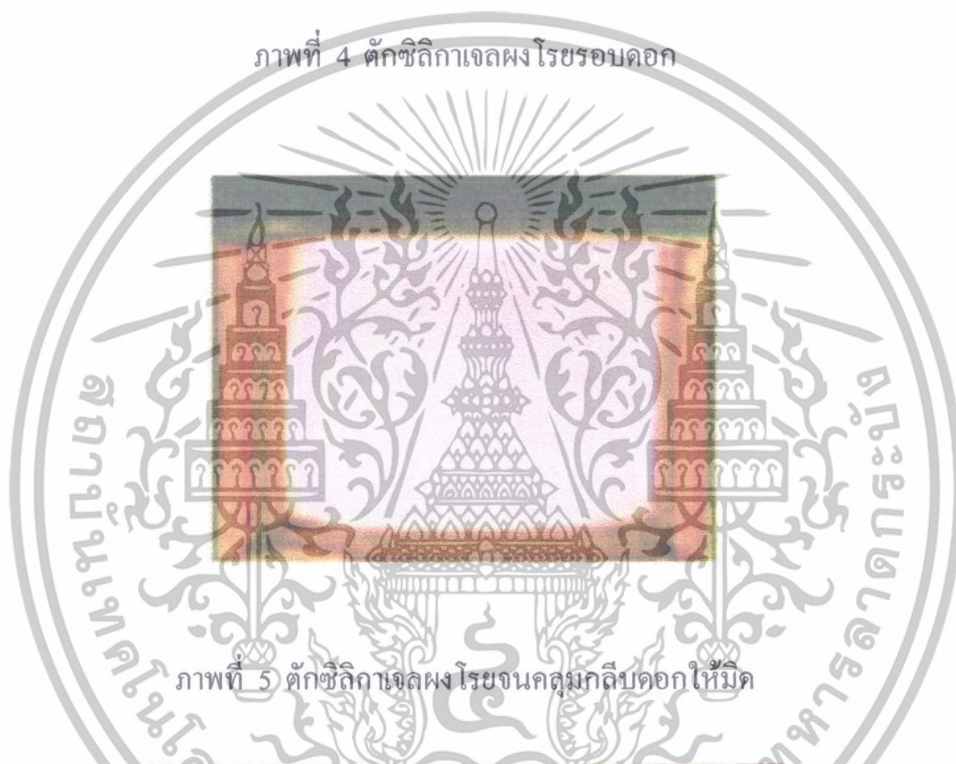
ภาพที่ 2 เชาชิลิกาเจกลงในกล่องสูงประมาณ 1 นิ้ว

ภาพที่ 3 วางดอกกล้วยไม้ลงในกล่องโดยวางให้ดอกเอียงด้านใดด้านหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ตักซิติกาเจลผงโรยรอบดอก



ภาพที่ 5 ตักซิติกาเจลผงโรยจนคลุมกลีบดอกให้มิด



ภาพที่ 6 นำไปอบในเตาอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.4 นำกล่อ่งออกจากเตาอบไมโครเวฟแล้วนำดอกกล้วยไม้ออกจาก ซิลิกาเจลทันที ใช้ฟู่กันปิดฝุ่นซิลิกาเจลออกจากกลีบดอก เก็บรักษา ไว้ในอุณหภูมิต่ำ(เฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.50%)

1.1.5 บันทึกข้อมูลโดยการชั่งน้ำหนัก และเทียบสีของกลีบดอก

1.1.6 นำดอกกล้วยไม้เก็บรักษาในที่แห้ง

1.2 การอบแห้งดอกตูม

1.2.1 ตัดดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาดอกตูมออกจากก้านช่อ นำมาชั่ง น้ำหนักและเทียบสี

1.2.2 ตักซิลิกาเจลผงใส่ในกล่องกระดาษลูกฟูกหนาประมาณ 0.5 นิ้ว นำ ดอกกล้วยไม้ใส่ลงในกล่องโดยวางดอกกล้วยไม้ในแนวนอน ตัก ซิลิกาเจลผงโรยรอบดอกจนคลุมกลีบดอกให้มิด

1.2.3 นำไปอบในเตาอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที

1.2.4 นำกล่อ่งออกจากเตาอบไมโครเวฟ แล้วนำดอกกล้วยไม้ออกจาก ซิลิกาเจลทันที ใช้ฟู่กันปิดฝุ่นซิลิกาเจลออกจากกลีบดอก เก็บรักษาไว้ ในอุณหภูมิต่ำ (เฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.50%)

1.2.5 บันทึกข้อมูลโดยการชั่งน้ำหนัก และเทียบสีของกลีบดอก

1.2.6 นำดอกกล้วยไม้เก็บรักษาในที่แห้ง

วิธีการที่ 2 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 1 แต่ปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในซิลิกาเจลเป็นเวลา 6 ชั่วโมง หลังการอบแห้ง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 การอบแห้งดอกบาน

2.1.1 ตัดดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาดอกบานออกจากก้านช่อ นำมาชั่ง น้ำหนักและเทียบสี

2.1.2 ตักซิลิกาเจลผงใส่ในกล่องกระดาษลูกฟูกหนาประมาณ 1 นิ้ว นำ ดอกกล้วยไม้ใส่ลงในกล่อง โดยวางดอกให้เอียงด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อให้ซิลิกาเจลได้สัมผัสกับตัวดอกและทำให้กลีบดอกไม่เสียหาย

2.1.3 ตักซิลิกาเจลโรยรอบดอก จนคลุมกลีบดอกให้มิด นำไปอบในเตาอบ ไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที

- 2.1.4 นำกล่อ่งออกจากเตาอบไมโครเวฟ ทิ้งดอกกล้วยไม้ไว้ในชิลิกาเจลที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 ชั่วโมง เพื่อให้ชิลิกาเจลดูดความชื้นออกจากดอกกล้วยไม้
- 2.1.5 นำดอกกล้วยไม้ออกจากชิลิกาเจล ใช้พู่กันปิดฝุ่นชิลิกาเจลออกจากกลีบดอก เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง (เฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.50%)
- 2.1.6 บันทึกข้อมูล โดยการชั่งน้ำหนัก และเทียบสีของกลีบดอก
- 2.1.7 นำดอกกล้วยไม้เก็บรักษาในที่แห้ง

2.2 การอบแห้งดอกตูม

- 2.2.1 ตัดดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาดอกตูมออกจากก้านช่อ นำมาชั่งน้ำหนักและเทียบสี
- 2.2.2 ตักชิลิกาเจลผงใส่ในกล่อ่งกระดาษลูกฟูกหนาประมาณ 0.5 นิ้ว นำดอกกล้วยไม้ใส่ลงในกล่อ่ง โดยวางดอกกล้วยไม้ในแนวนอนตัดชิลิกาเจลผง โรยรอบดอก จนคลุมกลีบดอกให้มิด
- 2.2.3 นำไปอบในเตาอบไมโครเวฟที่ก่ำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นเวลา 30 วินาที
- 2.2.4 นำกล่อ่งออกจากเตาอบไมโครเวฟ ทิ้งดอกกล้วยไม้ไว้ในชิลิกาเจลที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 ชั่วโมง
- 2.2.5 นำดอกกล้วยไม้ออกจากชิลิกาเจล ใช้พู่กันปิดฝุ่นชิลิกาเจลออกจากกลีบดอก เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง (เฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.50%)
- 2.2.6 บันทึกข้อมูล โดยการชั่งน้ำหนัก และเทียบสีของกลีบดอก
- 2.2.7 นำดอกกล้วยไม้เก็บรักษาในที่แห้ง

วิธีการที่ 3 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 2 แต่ปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในชิลิกาเจลเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

วิธีการที่ 4 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 2 แต่ปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในชิลิกาเจลเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

วิธีการที่ 5 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 2 แต่ปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในชิลิกาเจลเป็นเวลา 48 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผล

1. สีดอก บันทึกสีดอกก่อนการอบแห้ง และหลังออกจากสารดูดความชื้น
2. น้ำหนักของดอก บันทึกน้ำหนักของดอกก่อนการอบแห้ง และหลังออกจากสารดูดความชื้น
3. คุณภาพของดอก บันทึกคุณภาพของดอกก่อนการอบแห้ง และหลังออกจากสารดูดความชื้น ได้แก่ ลักษณะรูปทรงดอก สีของดอก ความเรียบของกลีบดอก

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกไม้ตัดใบ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาการทดลอง

มิถุนายน 2543 – ตุลาคม 2543



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ผลการทดลองครั้งที่ 1

1.1 การอบแห้งดอกบาน

จากการศึกษาทดลองแปรรูปดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ซิลิกาเจลชนิดผงเป็นสารดูดความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สารดูดความชื้นหลังการอบแห้งที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

1.1.1 ลักษณะคุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาเมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ซิลิกาเจลชนิดผง หลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของดอก ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอก (ตารางที่ 1) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 1) และสีของดอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 81A (Purple -Violet Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ¹ (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	2.92	81A
2. อยู่ในซิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	2.88	81A
3. อยู่ในซิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	2.84	81A
4. อยู่ในซิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	2.90	81A
5. อยู่ในซิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	2.86	81A

¹ = F - test non - significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้ดอกกล้วยไม้ อยู่ในสภาวะความชื้นในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของดอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 5 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 58.35 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 2) กับทุกวิธีการ ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 6.27 เปอร์เซ็นต์

1.1.3 คะแนนคุณภาพของดอกบานที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก และรูปร่างของดอก ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 24 และ 48 ชั่วโมงตามลำดับ) มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ สีดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปร่างดอกผิดปกติเล็กน้อย ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 2) รองลงมาคือ ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 และ 3 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 6 และ 12 ชั่วโมงตามลำดับ) คุณภาพดอกไม่ค่อยดี สีดอกไม่สม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งบางส่วน รูปร่างดอกผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุม ทำให้ดอกเกิดการลวก กลีบดอกม้วนงอ รูปร่างของดอกผิดปกติ ได้ 1 คะแนน

1.2 การอบแห้งดอกตูม

จากการศึกษาทดลองแปรรูปดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ชิลิกาเจลชนิดผงเป็นสภาวะความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สภาวะความชื้นหลังการอบแห้งที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

1.2.1 ลักษณะคุณภาพของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาเมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสภาวะความชื้น คือ ชิลิกาเจลชนิดผงหลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของดอก (ตารางที่ 3) ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 3) และสีของดอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 145C (Greyed – Green Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 2 ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลังการอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	6.27d	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	18.45cd	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	41.04b	2
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	27.11c	3
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	58.35a	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 84A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปทรงดอกผิดปกติเล็กน้อย

2 คะแนน = สีของกลีบดอกไม่สม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งบางส่วน รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก ม้วนหงิกงอ สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ^u (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	1.69	145C
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	1.64	145C
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	1.66	145C
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	1.67	145C
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	1.62	145C

^u = F - test non - significant

1.2.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้ดอกตูมกล้วยไม้อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ชิลิกาเจลผง ในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของดอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 4 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 24 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 37.89 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางภาคผนวกที่ 4) กับวิธีการที่ 2, 5 และ 3 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 6, 48 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 17.76 เปอร์เซ็นต์

1.2.3 คะแนนคุณภาพของดอกตูมที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกตูมหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ลักษณะของกลีบดอก และรูปร่างของดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 5 คุณภาพดอกดีที่สุด คือ สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปร่างดอกผิดปกติ ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 4) รองลงมาคือ วิธีการที่ 2, วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 4 คือ มีคุณภาพดอกไม่ค่อยดี สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปร่างผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุม คุณภาพดอกไม่ดี ทำให้ดอกเกิดอาการลวก รูปร่างผิดปกติ ได้ 1 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของ การทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลัง การอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลัง การอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	17.76b	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	25.98b	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	24.39b	2
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	37.89a	2
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	25.31b	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ความการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 145C สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกผิดปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

ผลการทดลองครั้งที่ 2

2.1 การอบแห้งดอกบาน

จากการศึกษาทดลองแปรรูปดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ซิลิกาเจลชนิดผงเป็นสารดูดความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สารดูดความชื้นหลังการอบแห้งที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

2.1.1 ลักษณะคุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาเมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ซิลิกาเจลชนิดผง หลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของดอก ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอก (ตารางที่ 5) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 5) และสีของดอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 81A (Purple-Violet Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ^u (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	2.46	81A
2. อยู่ในซิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	2.47	81A
3. อยู่ในซิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	2.46	81A
4. อยู่ในซิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	2.35	81A
5. อยู่ในซิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	2.46	81A

^u = F - test non - significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของคอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งคอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้คอกกล้วยไม้ อยู่ในสภาวะความชื้นในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของคอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของคอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 4 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 24 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 49.77 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 6) กับวิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 3 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 48 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 6 ชั่วโมง) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการรวมวิธีควบคุม ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 12.56 เปอร์เซ็นต์

2.1.3 คะแนนคุณภาพของคอกบานที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของคอกหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของคอก ความสม่ำเสมอของสีคอก และรูปร่างของคอก ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 5 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 12 และ 48 ชั่วโมงตามลำดับ) มีคุณภาพคอกดีที่สุด คือ สีคอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบคอกไม่เรียบ รูปร่างคอกผิดปกติเล็กน้อย ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 6) รองลงมาคือ คอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 และ 4 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 6 และ 24 ชั่วโมงตามลำดับ) คุณภาพคอกไม่ค่อยดี สีคอกไม่สม่ำเสมอ กลีบคอกแห้งบางส่วน รูปร่างคอกผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุม ทำให้คอกเกิดอาการลวก กลีบคอกม้วนงอ รูปร่างของคอกผิดปกติ ได้ 1 คะแนน

2.2 การอบแห้งคอกตูม

จากการศึกษาทดลองแปรรูปคอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นคอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ซิลิกาเจลชนิดผงเป็นสภาวะความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สภาวะความชื้นหลังการอบแห้งที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

2.2.1 ลักษณะคุณภาพของคอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา เมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้คอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสภาวะความชื้น คือ ซิลิกาเจลชนิดผงหลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุคิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของคอก (ตารางที่ 7) ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 7) และสีของคอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 145C (Greyed – Green Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุคิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลัง การอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลัง การอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	12.56c	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	27.24bc	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	35.22ab	3
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	49.77a	2
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	47.43a	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปร่างของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปร่างดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 84A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปร่างดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปร่างดอกผิดปกติเล็กน้อย

2 คะแนน = สีของดอกไม่สม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งบางส่วน รูปร่างดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก ม้วนหงิกงอ สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปร่างดอกผิดปกติ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ^u (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	1.35	145C
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	1.37	145C
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	1.39	145C
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	1.40	145C
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	1.36	145C

^u = F - test non - significant

2.2.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้ดอกตูมกล้วยไม้อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ชิลิกาเจลผง ในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของดอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 5 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 45.94 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 8) กับวิธีการที่ 4 และ 3 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 24 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 6 ชั่วโมง) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 11.67 เปอร์เซ็นต์

2.2.3 คะแนนคุณภาพของดอกตูมที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกตูมหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ลักษณะของกลีบดอก และรูปทรงของดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 4 และ 5 มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกผิดปกติ ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 8) รองลงมาคือ วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 3 คือ มีคุณภาพดอกไม้

ค้อยดี สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุมคุณภาพดอกไม้ดี ทำให้ดอกเกิดอาการลวก รูปทรงผิดปกติได้ 1 คะแนน

ตารางที่ 8 ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลัง การอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลัง การอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	11.67c	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	29.41b	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	37.92ab	2
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	38.10ab	3
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	45.94a	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 145C สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกผิดปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก สีดอกไม้ไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

ผลการทดลองครั้งที่ 3

3.1 การอบแห้งดอกบาน

จากการศึกษาทดลองแปรรูปดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ชิลิกาเจลชนิดผงเป็นสารดูดความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สารดูดความชื้นหลังการอบแห้งที่กัลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

3.1.1 ลักษณะคุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาเมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ชิลิกาเจลชนิดผง หลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของดอก ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอก (ตารางที่ 9) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9) และสีของดอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 81A (Purple - Violet Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ^๙ (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	2.53	81A
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	2.56	81A
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	2.51	81A
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	2.58	81A
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	2.60	81A

^๙ = F - test non - significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้ดอกกล้วยไม้ อยู่ในสภาวะความชื้นในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของดอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 5 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 39.96 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 10) กับวิธีการที่ 4 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 24 ชั่วโมง) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 6 ชั่วโมง) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 3 และกรรมวิธีควบคุม (อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 12 และ 0 ชั่วโมง ตามลำดับ) ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 6.43 เปอร์เซ็นต์

3.1.3 คะแนนคุณภาพของดอกบานที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก และรูปทรงของดอก ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 และ 4 มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ สีของกลีบดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปทรงดอกผิดปกติเล็กน้อย ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 10) รองลงมาคือ ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 2 และ 3 มีคุณภาพดอกไม่ค่อยดี สีของดอกไม่สม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งบางส่วน รูปทรงดอกผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุมทำให้ดอกเกิดการลวก กลีบดอกม้วนงอ รูปทรงของดอกผิดปกติ ได้ 1 คะแนน

3.2 การอบแห้งดอกตูม

จากการศึกษาทดลองแปรรูปดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) เป็นดอกไม้แห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยใช้ซิลิกาเจลชนิดผงเป็นสภาวะความชื้น โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการใช้สภาวะความชื้นหลังการอบแห้งที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

3.2.1 ลักษณะคุณภาพของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาเมื่อเริ่มต้นทำการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา อยู่ในสภาวะความชื้น คือ ซิลิกาเจลชนิดผงหลังการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟ โดยทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ น้ำหนักเริ่มต้นและสีของดอก (ตารางที่ 11) ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักดอกไม้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 11) และสีของดอกอยู่ในระดับสีเดียวกัน คือ 145C (Greyed – Green Group) ดังนั้นแสดงว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทดลองมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 10 ลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลังการอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	6.43d	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	26.33bc	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	19.35c	2
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	35.00ab	3
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	39.96a	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของกลีบดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 81A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 84A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปทรงดอกผิดปกติเล็กน้อย

2 คะแนน = สีของดอกไม่สม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งบางส่วน รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก ม้วนหงิกงอ สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและสีของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ก่อนการอบแห้งของการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา ก่อนการอบแห้ง	
	น้ำหนักของดอก ^u (กรัม)	สีของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับ R.H.S. Colour Chart
1. กรรมวิธีควบคุม	1.40	145C
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	1.39	145C
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	1.42	145C
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	1.44	145C
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	1.42	145C

^u = F - test non - significant

3.2.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง

จากการทดลองอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาแล้วปล่อยให้ดอกตูมกล้วยไม้อยู่ในสารดูดความชื้น คือ ชิลิกาเจลผง ในระยะเวลาต่าง ๆ โดยบันทึกน้ำหนักที่ลดลงของดอก ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา จากวิธีการที่ 4 (อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 24 ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด คือ 46.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางภาคผนวกที่ 12) กับวิธีการที่ 3 และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 2 , วิธีการที่ 5 และกรรมวิธีควบคุม ซึ่งกรรมวิธีควบคุมจะสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 13.04 เปอร์เซ็นต์

3.2.3 คะแนนคุณภาพของดอกตูมที่เปลี่ยนแปลงหลังการอบแห้ง

จากการบันทึกผลคุณภาพของดอกตูมหลังการอบแห้ง ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ลักษณะของกลีบดอก และรูปทรงของดอก ปรากฏว่า ดอกกล้วยไม้จากวิธีการที่ 4 และ 5 มีคุณภาพดอกดีที่สุด คือ สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกปกติ ได้ 3 คะแนน (ตารางที่ 12) รองลงมาคือวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 3 คือ มีคุณภาพดอกไม่ค่อยดี สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงผิดปกติ ได้ 2 คะแนน ส่วนกรรมวิธีควบคุมคุณภาพดอกไม่ดี ทำให้ดอกเกิดอาการลวก รูปทรงผิดปกติ ได้ 1 คะแนน

ตารางที่ 12 ลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของ การทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยลักษณะของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา หลังการอบแห้ง	
	น้ำหนักที่ลดลงหลัง การอบแห้ง ¹ (%)	คุณภาพของดอกหลัง การอบแห้ง ² (คะแนน)
1. กรรมวิธีควบคุม	13.04c	1
2. อยู่ในชิลิกาเจล 6 ชั่วโมง	23.08bc	2
3. อยู่ในชิลิกาเจล 12 ชั่วโมง	30.25b	2
4. อยู่ในชิลิกาเจล 24 ชั่วโมง	46.23a	3
5. อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง	21.78bc	3

¹ = ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

² = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ สีของกลีบดอก 145C สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกผิดปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 154D กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวก สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

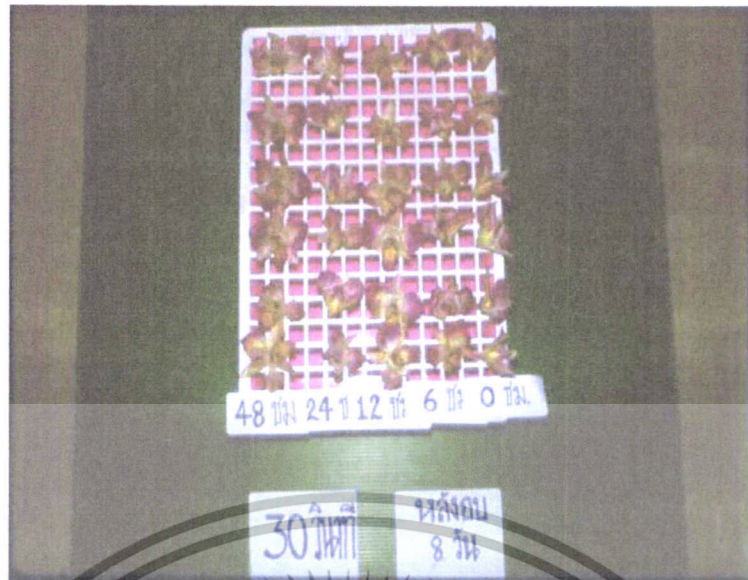
แนวโน้มของผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) โดยใช้ซิลิกาเจลผงเป็นสารดูดความชื้นในระหว่างการอบแห้ง ด้วยเตอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที ผลปรากฏว่า

คุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาหลังการอบแห้ง ที่ปล่อยให้อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบเป็นเวลา 48 ชั่วโมง มีแนวโน้มคุณภาพดีที่สุดทั้ง 3 การทดลอง คือ สีของกลีบดอกสม่ำเสมอ และแห้งมากกว่าวิธีการอื่น (ภาพที่ 7, 9 และ 11) อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้ ปรากฏว่าดอกกล้วยไม้บางดอกเกิดอาการเหมือนโคนน้ำร้อนลวก (ภาพที่ 8) สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ น้ำหนักหลังการอบแห้งลดลงเพียงเล็กน้อย และเมื่อปล่อยให้ดอกกล้วยไม้แห้งในบรรยากาศของห้องปฏิบัติการ (อุณหภูมิเฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 76.50%) ดอกจะแห้งมากขึ้น แต่ทำให้กลีบดอกมีแนวโน้มลักษณะงอเสียรูปทรง ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจาก ซิลิกาเจลผงที่นำมาใช้ในการทดลองยังคงมีความชื้นสะสมอยู่ เมื่อนำมาใช้เป็นสารดูดความชื้นในระหว่างการอบแห้งด้วยเตอบไมโครเวฟจึงทำให้ความชื้นภายในที่สะสมอยู่เปลี่ยนเป็นความร้อนลวกดอกกล้วยไม้แทน ดังนั้นในการนำซิลิกาเจลผงมาใช้ทุกครั้งจะต้องมีการอบไล่ความชื้นออกให้หมดเสียก่อน ซึ่งทำได้โดยการนำไปอบในเตอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 900 วัตต์ เป็นเวลา 2 นาที แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 12 ชั่วโมง จึงจะแห้งจนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่ถ้าอบในเตอบธรรมดาต้องใช้ อุณหภูมิ 250 องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา 30 นาที (Griner , 1995) ในการอบซิลิกาเจลในเตอบไมโครเวฟควรใช้ภาชนะแก้วที่มีลักษณะแบน เพื่อให้ความร้อนสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง ซึ่งจะช่วยให้สามารถไล่ความชื้นได้อย่างรวดเร็ว

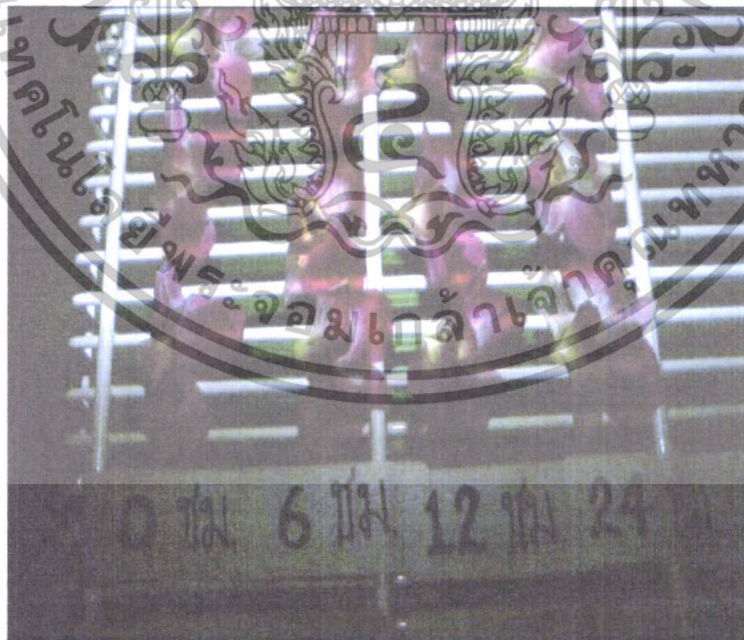
นอกจากคุณภาพของซิลิกาเจลจะมีผลต่อคุณภาพของดอกกล้วยไม้ที่อบแห้งแล้ว การเลือกดอกกล้วยไม้ที่นำมาใช้ในการอบแห้งก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน โดยดอกกล้วยไม้ที่นำมาอบแห้งจะต้องมีความสด มีสีของกลีบดอกและรูปทรงของดอกที่สมบูรณ์ สวยงาม และควรมีขนาดใกล้เคียงกัน ดังนั้นในการอบแห้งดอกไม้ทุกครั้งสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง คือ เรื่องคุณภาพของ ซิลิกาเจลที่นำมาใช้เป็นสารดูดความชื้น จะต้องไม่มีความชื้นเหลือสะสมอยู่ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายกับดอกไม้ที่นำมาอบแห้งเป็นอย่างมาก

ส่วนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนน้านั้น ดอกกล้วยไม้ที่ปล่อยให้อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง จะมีผลทำให้คุณภาพดอกดีที่สุด สีของกลีบดอกสม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติไปจากเดิมน้อยที่สุด และกลีบดอกแห้งมากกว่าวิธีการอื่น (ภาพที่ 10 และ 12) แต่สีของกลีบดอกไม่สดใส สีซีด และเมื่อปล่อยให้ดอกกล้วยไม้แห้งอยู่ในบรรยากาศของห้องปฏิบัติการ จะทำให้ดอกแห้งเหี่ยว เสียรูปทรง บางดอกปลายดอกจะแตกออกจากกัน อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการปล่อยให้อยู่ในชิลิกาเจล 48 ชั่วโมง จะมีคุณภาพดีที่สุดแต่ยังมีคุณภาพไม่ดีพอสำหรับการนำมาใช้และไม่เหมาะต่อการนำมาทำเป็นดอกไม้แห้ง



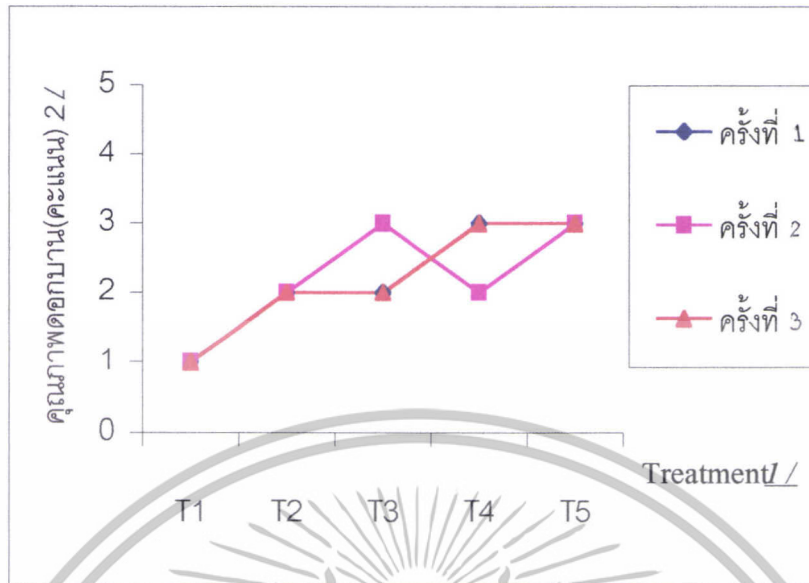


ภาพที่ 7 ลักษณะดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้ง จาก
 ขวาไปซ้าย Control = อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 0 ชั่วโมง (กลีบดอกหงิกงอเสีรูปร่าง)
 T2 = อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 6 ชั่วโมง (กลีบดอกไม่สม่ำเสมอเสีรูปร่าง)
 T3 = อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 12 ชั่วโมง (กลีบดอกไม่สม่ำเสมอรูปร่างดอกผิดปกติ)
 T4 = อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 24 ชั่วโมง (กลีบดอกไม่สม่ำเสมอรูปร่างดอกปกติ)
 T5 = อยู่ในชิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง (กลีบดอกไม่สม่ำเสมอรูปร่างดอกปกติ)



ภาพที่ 8 ลักษณะดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้ง ที่กลีบ
 ดอกมีลักษณะเหมือนโดนน้ำร้อนลวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 คะแนนคุณภาพของดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

1/ T1 - T5 = หลังการอบปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในชิลิกาเจลอีก 0 - 48 ชั่วโมง

2/ = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ กลีบดอกสี 81 A

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 84A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

3 คะแนน = สีของกลีบดอก 82A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกไม่เรียบ รูปทรงดอกผิดปกติเล็กน้อย

2 คะแนน = สีของดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดอาการลวกม้วนหงิกงอ สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 คะแนนคุณภาพของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) หลังการอบแห้งของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

1/ T1 - T5 = หลังการอบปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในซิลิกาเจลอีก 0 - 48 ชั่วโมง

2/ = คุณภาพของดอก ได้แก่ สีของดอก ความสม่ำเสมอของสีดอก ความเรียบของกลีบดอก และรูปทรงของดอก

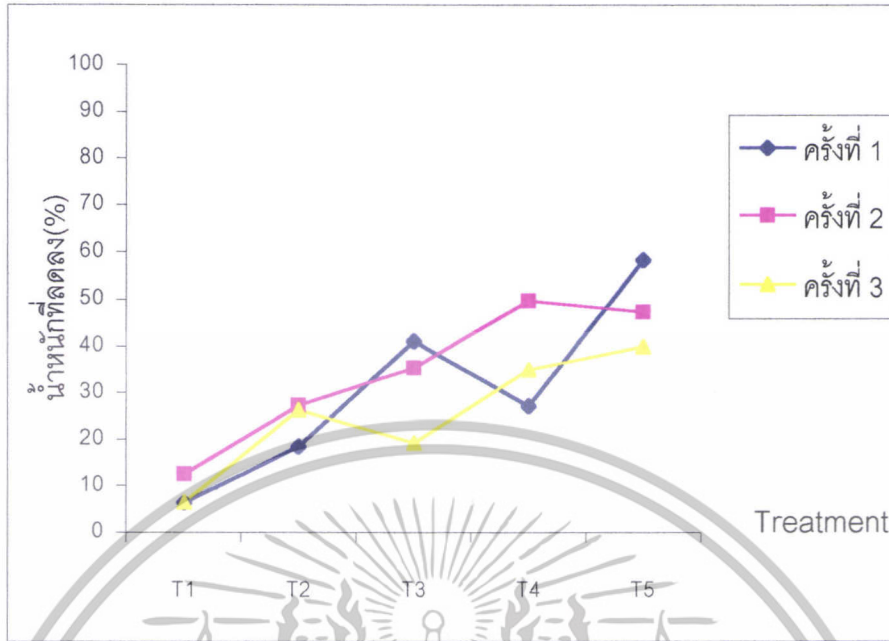
5 คะแนน = สภาพของดอกเหมือนดอกไม้ก่อนการอบแห้งมากที่สุด คือ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ กลีบดอกสี 145C

4 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกเรียบ รูปทรงดอกปกติ

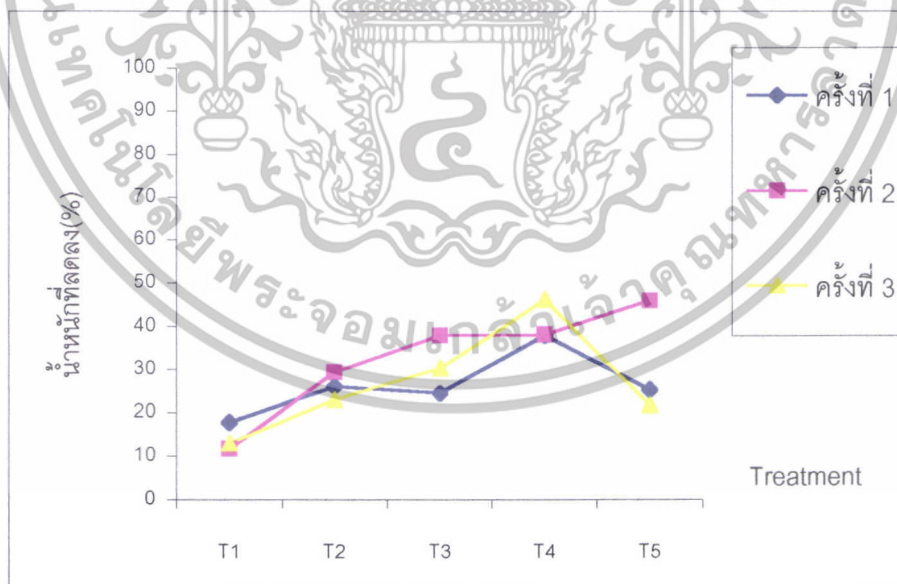
3 คะแนน = สีของกลีบดอก 160A สีสม่ำเสมอ กลีบดอกแห้งเล็กน้อย รูปทรงดอกผิดปกติ

2 คะแนน = สีของกลีบดอก 154C กลีบดอกแห้งเหี่ยว รูปทรงดอกผิดปกติ

1 คะแนน = กลีบดอกเกิดการลวก สีดอกไม่สม่ำเสมอ รูปทรงดอกผิดปกติ



ภาพที่ 11 เปอร์เซ็นต่น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้งดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง



ภาพที่ 12 เปอร์เซ็นต่น้ำหนักที่ลดลงหลังการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาทดลองการแปรรูปดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ด้วยการทำให้เป็นดอกไม้แห้ง โดยใช้ซิลิกาเจลชนิดผงเป็นสารดูดความชื้นในระหว่างการอบแห้งด้วยเตาอบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 750 วัตต์ เป็นระยะเวลา 30 วินาที และทำการเปรียบเทียบระยะเวลาในการปล่อยให้อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 0 – 48 ชั่วโมง หลังการอบแห้ง ผลปรากฏว่า การปล่อยให้ดอกบานกล้วยไม้สกุลหวายแอนนาอยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบ 48 ชั่วโมง มีผลทำให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพดีที่สุดในแง่สีของกลีบดอกสม่ำเสมอ รูปทรงดอกปรกติ และกลีบดอกแห้งมากกว่าวิธีการอื่น โดยกลีบดอกจะไม่เกิดอาการลวก ม้วนงอ เสียรูปทรง เหมือนกับดอกกล้วยไม้ที่นำออกจากซิลิกาเจลหลังการอบทันที (กรรมวิธีควบคุม)

ส่วนการอบแห้งดอกตูมนั้นการปล่อยให้ดอกกล้วยไม้อยู่ในซิลิกาเจลหลังการอบเป็นเวลา 48 ชั่วโมง มีผลทำให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพดีกว่าวิธีการอื่น แต่ยังไม่มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ เนื่องจากดอกมีรูปทรงผิดปรกติ ดอกแห้งเหี่ยว และสีไม่สดใส



เอกสารอ้างอิง

- ครรชิต ธรรมศิริ . 2541 .เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้ . ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล , กรุงเทพฯ .
- จิตรพรรณ พิถี . 2529 . คู่มือการผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออก . กองส่งเสริมพันธุ์พืช . กรมส่งเสริมการเกษตร , กรุงเทพฯ .
- นัยนันท์ อาบสุวรรณ . 2543 . การเปรียบเทียบสารดูดความชื้นชนิดต่าง ๆ ในการอบแห้งดอกกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ด้วยเตอบไมโครเวฟ . ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , กรุงเทพฯ .
- พนิดา จงสุขสันต์ . 2538 . การทำดอกไม้แห้งโดยใช้ซิลิกาเจล . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ .
- มลิวัลย์ พรหมรักษา . 2539 . กล้วยไม้ : ไม้ตัดดอกเศรษฐกิจ . กรมส่งเสริมการเกษตร , กรุงเทพฯ .
- สุพจน์ มิสิริ . 2540 . การศึกษาการทำกล้วยไม้เป็นดอกไม้แห้งโดยใช้ตูอบไมโครเวฟในเวลาต่างกัน . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , กรุงเทพฯ .
- Griner C . 1995 . *Floriculture Desining Marchardling* . Delmar , Albany .



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากก่อนการอบแห้งดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.012	0.003	0.789 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.038	0.004			
Total	14	0.050	0.004			

GRAND MEAN = 2.88

CV = 2.14%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักรากที่ลดลงของดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	4891.30	1222.83	43.21 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	282.97	28.30			
Total	14	5174.27	369.59			

GRAND MEAN = 30.24

CV = 17.59%

** = Highly – significant

Ranked at Probability Level .01

T5	58.35	a
T3	41.04	b
T4	27.11	c
T2	18.45	cd
CONTROL	6.27	d

Ranked at Probability Level .05

T5	58.35	a
T3	41.04	b
T4	27.11	c
T2	18.45	c
CONTROL	6.27	d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.009	0.002	1.643 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.014	0.001			
Total	14	0.023	0.002			

GRAND MEAN = 1.656

CV = 2.24%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	636.003	159.001	6.051 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	262.748	26.275			
Total	14	898.752	64.197			

GRAND MEAN = 26.27

CV = 19.51%

** = Highly – significant

Ranked at Probability Level .01

T4	37.89	a
T2	25.98	ab
T5	27.31	ab
T3	24.39	ab
CONTROL	17.76	b

Ranked at Probability Level .05

T4	37.89	a
T2	25.98	b
T5	27.31	b
T3	24.39	b
CONTROL	17.76	b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากก่อนการอบแห้งดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.030	0.008	1.765 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.043	0.004			
Total	14	0.073	0.005			

GRAND MEAN = 2.436

CV = 2.68%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2804.151	701.038	8.133 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	861.981	86.198			
Total	14	3666.131	261.867			

GRAND MEAN = 34.44

CV = 26.95%

** = Highly - significant

Ranked at Probability Level .01

T4	49.77	a
T5	47.43	a
T3	35.22	ab
T2	27.24	ab
CONTROL	12.56	b

Ranked at Probability Level .05

T4	49.77	a
T5	47.43	a
T3	35.22	ab
T2	27.24	bc
CONTROL	12.56	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกก่อนการอบแห้งดอกตูม
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.005	0.001	1.207 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.010	0.001			
Total	14	0.014	0.001			

GRAND MEAN = 1.37

CV = 2.26%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูม
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2054.497	513.624	7.505 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	684.343	68.434			
Total	14	2738.841	195.631			

GRAND MEAN = 32.607

CV = 25.37%

** = Highly – significant

Ranked at Probability Level .01

Ranked at Probability Level .05

T5	45.94	a	T5	45.94	a
T4	38.09	a	T4	38.10	ab
T3	37.92	a	T3	37.92	ab
T2	29.41	ab	T2	29.41	b
CONTROL	11.67	b	CONTROL	11.67	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากก่อนการอบแห้งดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.016	0.004	2.225 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.018	0.002			
Total	14	0.034	0.002			

GRAND MEAN = 2.557

CV = 1.66%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกบาน
กล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2104.130	526.032	16.448 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	319.809	31.981			
Total	14	2423.939	173.139			

GRAND MEAN = 25.414

CV = 22.25%

** = Highly – significant

Ranked at Probability Level .01

T5	39.96	a
T4	34.99	a
T2	26.33	ab
T3	19.35	bc
CONTROL	6.43	c

Ranked at Probability Level .05

T5	39.96	a
T4	35.00	ab
T2	26.33	bc
T3	19.35	c
CONTROL	6.43	d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากก่อนการอบแห้งดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.005	0.001	0.750 ^{ns}	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.015	0.002			
Total	14	0.020	0.001			

GRAND MEAN = 1.414

CV = 2.76%

ns = non - significant

ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ลดลงของดอกตูมกล้วยไม้สกุลหวายแอนนา (*Dendrobium Anna*) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1852.656	463.164	7.280 ^{**}	3.48	5.99
Ex.Error	10	636.195	63.619			
Total	14	2488.851	177.775			

GRAND MEAN = 26.876

CV = 29.68%

** = Highly - significant

Ranked at Probability Level .01

T4	46.23	a
T3	30.25	ab
T2	23.08	b
T5	21.78	b
CONTROL	13.04	b

Ranked at Probability Level .05

T4	46.23	a
T3	30.25	b
T2	23.08	bc
T5	21.78	bc
CONTROL	13.04	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้