

14318



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช



เรื่อง

การใช้ซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต ก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุ
การปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์เพชรวิถิ

Silver Thiosulfate Preharvest on Nelumbo nucifera Gaertum
for Expanding Vaselife.

โดย

นางสาว จินตนา ไทชลิ้มทอง
นางสาว ลาวัลย์ สุชนมนต์วี

รองศาสตราจารย์ ช.ปิฎกศิริ สุขสำราญ

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 99948
วัน,เดือน,ปี..... 17 JUN 2009

.....
 (ดร. ปิฎกศิริ โทษฐิติรัตน์)
 หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
 วันที่ ..!.. เดือน ..พ.ค.พ.ศ. 36.....

ฉ.พ.
๑๕๘๒๓
๒๕๓๖



ชื่อเรื่อง การใช้ซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต ก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวง
พันธุ์บุษบก

Silver Thiosulfate Preharvest on Nelumbo nucifera Gaertum for
Expanding Vaselife.

โดย 1. นางสาว จินตนา ไทยลิมทอง
2. นางสาว ลาวัลย์ สุธนมนตรี

สาขา พืชสวน ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ช.ณัฐศิริ สุธสุวรรณ

บทคัดย่อ

จากคุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษบก (Nelumbo nucifera Gaertum) ใน
การนำไปใช้ปักแจกันหลังการเก็บเกี่ยวนั้น ดอกจะสูญเสียคุณภาพเร็วมาก ดังนั้น การทดลองครั้งนี้
จึงได้นำสารละลาย STS ความเข้มข้น 100 ppm มาฉีดพ่นที่โคนกลีบดอกบัวก่อนเก็บเกี่ยว 1-
3 วัน และในวันเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบกับ control ซึ่งไม่ได้ใช้สาร ผลปรากฏว่า การใช้
สารละลาย STS โดยการฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน จะได้ผลดีที่สุด คะแนนรวมคุณภาพของดอก
(เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้าน, ความยาวดอก, การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก,
การร่วงของกลีบดอก, น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการปักแจกัน และอายุการปักแจกัน)
ได้ 28.0 คะแนน ในขณะที่ control ได้ 21.5 คะแนน

Abstract

Nelumbo nucifera Gaertum buds were sprayed 1 - 3 days before harvesting and the days at harvest in 100 ppm STS. These treatments compare with control (no spraying). Later the bud stems were transported to place in the vase at laboratory. We found that spraying the bud cut stems on 2 days before harvesting were the best quality (the diameter of bud and stem , lenght of bud , the changed of weight , the changed of petal color , the number of petal abscission and the vasselife) average 28 points (control 21.5 points).

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางภาคผนวก	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	21
สรุปผลการทดลอง	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	25

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 คำเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้น, คำเฉลี่ยความยาวดอกที่เพิ่มขึ้น, และคำเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่จัดพิมพ์สารละลายซิลเวอร์ไนโตรซิลเฟตจนถึงวันเก็บเกี่ยวของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษบก (<u>Nelumbo nucifera Gaertum</u>)	12
2 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลง, คะแนนคำเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก, คะแนนคำเฉลี่ยการร่วงของกลีบดอก หลังปักแจกัน 1 วัน และ คะแนนอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษบก (<u>Nelumbo nucifera Gaertum</u>)	17
3 การให้คะแนนจากอันดับที่ ของคุณภาพก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว จากคำเฉลี่ยทุกการทดลอง	22

สารบัญญัตราจภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2	25
2 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3	26
3 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2	27
4 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3	28
5 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2	29
6 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3	30
7 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 1	31
8 คำเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษตริก (<u>Nelumbo nucifera</u> Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2	32

- 9 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3 33
- 10 คะแนนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2 34
- 11 คะแนนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3 35
- 12 คะแนนค่าเฉลี่ยจำนวนการร่วงของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2 36
- 13 คะแนนค่าเฉลี่ยจำนวนการร่วงของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3 37
- 14 คะแนนอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุนทรวิจิตร (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉักกันของการทดลองครั้งที่ 2 38

คำนำ

ในปัจจุบันได้มีการทดลองใช้สารเคมีชนิดต่างๆ กับดอกบัวหลวงพันธุ์บทรัก (Nelumbo nucifera Gaertum) หลังการเก็บเกี่ยว เช่น BA silverthiosulfate (STS) ในลักษณะต่างๆ กัน ผลปรากฏว่าการใช้ BA 100 ppm ฉีดพ่นที่กลีบดอก คงสภาพความเขียวไว้สม่ำเสมอ เฉพาะบริเวณพื้นที่ของกลีบดอกที่สามารถดูดซึมสารละลาย BA ไปได้เท่านั้นที่คงสภาพสีเขียวไว้ได้นานกว่าบริเวณที่ไม่สามารถดูดซึมสารไว้ได้ (คัมพร, 2532; เรืองยศ, 2532; และ อุไร, 2532) ส่วนการใช้ STS ฉีดที่โคนกลีบดอกหลังเก็บเกี่ยว ทำให้กลีบดอกยังคงสภาพความเขียวไว้ได้สม่ำเสมอ กลีบดอกบัวร่วงช้ากว่า control (สุริยจันทร์, 2534) แต่ถ้าคำนึงถึงประโยชน์ในการส่งออก หรือการนำสารไปใช้ให้คุ้มกับราคายังถือว่าน้อยไป ดังนั้นการทดลองครั้งนี้ จึงนำสาร STS มาใช้กับดอกบัว ก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อศึกษาว่าการให้สาร STS ในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวนี้ จะช่วยชะลอ senescence ของดอกบัวพันธุ์นี้ได้เพิ่มขึ้นอีกหรือไม่

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ดอกบัวหลวงพันธุ์มทรภัก (Nelumbo nucifera Gaertum) โดยการทดลองใช้สาร STS ก่อนการเก็บเกี่ยวว่าสามารถจะชะลอ senescence หรือ ยับยั้งการสลายตัวของ คลอโรฟิลล์ หรือ ลดการร่วงของกลีบดอก ในระหว่างการใช้ประโยชน์ได้หรือไม่

ตรวจเอกสาร

บัวหลวง มีชื่อเรียกสามัญกันทั่วไปว่า lotus เป็นพืชที่มีเหง้า (rhizome) ในดิน ใต้น้ำ จัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae ซึ่งเป็นไม้ตัดดอกที่สำคัญในประเทศไทย ใช้ในงานพิธีต่างๆ มีความเกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนา และมีแนวโน้มในการใช้งานตามสถานที่ต่างๆ รวมทั้งการส่งออกต่างประเทศ แต่มักมีปัญหาในด้านการใช้ประโยชน์ได้น้อยวัน

บัวหลวง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (species) คือ

1. Nelumbo lutea หรือเรียกชื่อสามัญว่า American lotus มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาเหนือ ดอกสีเหลือง กลิ่นหอม ลักษณะดอกคล้ายดอกทิวลิป

2. Nelumbo nucifera มีหลายพันธุ์ (variety) ถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชีย เช่น ในประเทศจีนและอินเดีย สีของดอกนั้นเมื่อดังแต่สีขาว จนกระทั่งสีแดง มีชื่อสามัญเรียกทั่วไปตามพันธุ์ แต่ละพันธุ์ตามแหล่งกำเนิด มักจะเรียกบัวหลวง พวกนี้มีชื่อรวมๆว่า Hindu and Chinese Lotus และยังมีชื่อสามัญเฉพาะต้นอีกเช่นเดียวกับในประเทศไทย โดยยึดเอาลักษณะที่แตกต่างกันอยู่บ้างตามพันธุ์ สำหรับการเรียกชื่อจะกล่าวถึงภายหลัง

โดยลักษณะต่างๆไปของบัวหลวงทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวนี้ต่างกัน บัวสาย (water lily) ซึ่งมีหลายชนิด และนานาพันธุ์ โดยลักษณะเด่นของบัวหลวงที่มองเห็นได้ คือ

ใบ ใบของบัวหลวงค่อนข้างกลม มีก้านกลมเปลือกแข็งชูเหนือน้ำ แผ่นผิวใบมีขนอ่อนๆเล็กน้อย ลักษณะรูปใบคล้ายจาน ขอบใบยกสีเขียวอมเทา มีนวลตองเคลือบขนาดโตประมาณ 60 ซม. สำหรับบัวหลวงของอเมริกาเหนือ จะมีขนาดเล็กกว่าเล็กน้อย ส่วนบัวหลวงของเอเชีย นั้น ใบอาจชูเหนือน้ำได้ถึง 2.0 เมตร แต่บัวหลวงในอเมริกาเหนือจะต่ำกว่านี้

ดอก บัวหลวงมีลักษณะดอกหลายลักษณะ เช่น ดอกสีขาว สีแดง ทรงแหลมและดอกสีขาว สีแดง ทรงป้อม กลีบดอกซ้อนเรียงตัวอัดแน่น มีเกสรมากมาย เรียงรอบฝักอ่อน มีดอกขนาดใหญ่ประมาณ 6-12 นิ้ว บางชนิดที่เรียกว่า บัวจีนหรือบัวปักกิ่ง มีดอกขนาดเล็กเป็นบัวชนิดแคระ บัวพันธุ์ต่างๆดังกล่าวนี้จะบานในตอนกลางวัน และหุบในตอนกลางคืน เกสรมีกลิ่นหอมชื่นใจ

สำหรับลักษณะอื่นๆของบัวหลวงทั้ง 2 ชนิดนี้ จะมีฝักเป็นรูปพวงคล้ายฟองน้ำ ทรงกรวยหงาย มีหลอดบรรจุเมล็ดจำนวนมากอยู่ภายใน เมล็ดเมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาลคล้ำ เปลือกแข็งหุ้มห่อคัพพะไว้ เมื่อฝักแก่จะแห้งและแตกออกลอยน้ำไปมา เมล็ดจะหลุดจมลงสู่ก้นคลอง

หนอง บึง แล้วเจริญงอกงามเป็นต้นใหม่

บัวหลวงต่างๆที่มีอยู่ในประเทศไทยและนิยมปลูกเลี้ยง เป็นไม้ประดับและไม้ตัดดอก
ได้แก่ .

ก. บัวหลวงดอกสีชมพู พบทั่วไปตามบึงหรือหนองน้ำ มีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายชื่อ
เช่น ปทุม ปัทมา

ข. บัวหลวงดอกขาว พบทั่วไป มีลักษณะเหมือนกับพันธุ์แรกทุกประการ ต่างกันที่สี
ของดอกเป็นสีขาว ปลายกลีบจะมีสีชมพูเรื่อๆ เรียกว่า บุษกร

ค. บัวหลวงดอกสีชมพู ดอกมีขนาดเล็กมีสีและใบคล้ายพันธุ์แรก ต่างกันที่ใบและ
ดอกมีขนาดเล็กกว่า รูปทรงของดอกคล้ายกัน ฟักมีขนาดเล็ก ตามดอกมีเมล็ดเพียง 4 เมล็ด
เท่านั้น เข้าใจว่านำมาจากประเทศจีน เพราะเรียกกันว่า บัวหลวงจีน บัวปักกิ่งหรือบัวเข็ม

ง. บัวหลวงดอกสีชมพูซ้อน เรียกว่า สัตตบงกช รูปทรงของดอกตูมป้อมกว่าพันธุ์แรก
ไม่ค่อยมีเมล็ด ฟักเจริญเติบโตเมล็ดลีบ

จ. บัวหลวงดอกขาวซ้อน เรียกว่า สัตตบุษย์ มีกลิ่นหอมมาก ดอกตูมป้อม มีกลีบเล็กๆ
สีขาวซ้อนข้างใน ใบพันธุ์นี้หายากเพราะการปลูกเลี้ยงยาก (อุกฤษ , 2525)

บัวที่ใช้ในการศึกษา คือ ดอกบัวหลวงขาวพันธุ์บุษกร (Nelumbo nucifera
Gaertum) ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

สภาพที่อยู่ตามธรรมชาติ บัวหลวงขาวเจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีความลึก 72.5-
106.5 ซม. สภาพของน้ำเป็นน้ำนิ่งแต่มีการไหลถ่ายได้ น้ำมี pH 7.55 จะงอกงามได้ดีเมื่อ
ไม่มีวัชพืชน้ำปะปน

ลักษณะภายนอก

ลำต้น มีลักษณะเป็นเหง้าอยู่ในโคลนลึก 5-15 เซนติเมตร ตรงบริเวณข้อส่วนบนมีตา
ซึ่งให้กำเนิดใบและดอก ส่วนล่างมีราก ช่วงปล้องที่ทอดไปตรงดินยาว 16-20 เซนติเมตร

ราก เป็นระบบรากฝอย มีจำนวนมาก รากออกมาจากข้อ รากอ่อนที่ออกมาสีขาว
และหวมรากใหญ่ รากแก่มีรากแขนงออกมา ความยาวของรากแก่ 4-12 เซนติเมตร

ใบ ออกจากข้อตั้งตรงขึ้นมาในอากาศ มีก้านใบแข็ง อวบน้ำและมีขนาดเล็กสีน้ำตาล
แดงกระจายอยู่ทั่วไป และมีจำนวนของหนามลดลงในส่วนของต้นที่อยู่ในโคลน โดยทั่วไปก้าน
ใบมีสีเขียวแต่ส่วนที่อยู่ใต้น้ำจะมีสีจางลง ก้านใบยาว 86.3-145.7 เซนติเมตร มีน้ำยางสี

ขาวเมื่อถูกกับอากาศจะเหนียวเป็นเส้นใย ก้านใบติดกับตัวใบทางด้านใต้ตรงกลางใบ ใบมีรูปร่างเกือบกลม มีส่วนเว้า บริเวณตอนกลางของตัวใบจะบวมลง ทำให้ส่วนขอบใบและบริเวณใกล้เคียงสูงขึ้นเล็กน้อย ขนาดของใบวัดจากส่วนที่กว้างที่สุด 33.5-55.2 เซนติเมตร วัดจากส่วนปลายถึงฐานยาว 26.2-47.5 เซนติเมตร และวัดจากส่วนอื่นของฐานถึงปลายยาว 30.1-51.5 เซนติเมตร ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ด้านบนของใบมีสีเขียว การจัดระเบียบของเส้นใยเป็นแบบ palmately netted venation

ดอก ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่มีสีขาว ขณะตูมจะมีลักษณะเป็นรูปไข่เรียว เมื่อบานมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 13.0-18.5 เซนติเมตร ก้านดอกมีสีและลักษณะคล้ายกับใบ ก้านดอกยาว 85.0-149.5 เซนติเมตร กลีบนอกมี 4-5 กลีบ เรียงตัวเป็น 2 ชั้นสลับหว่างกัน ด้านนอกของกลีบมีสีขาวปนเขียว ส่วนด้านในจะมีสีจางลง เส้นบนกลีบมีขนาดใกล้เคียงกัน และมีจำนวนมากแต่ไม่แน่นเด่นชัด กลีบนอกมีรูปร่างรี โค้งป่องตรงกลาง กลีบในมีประมาณ 12-14 กลีบ เรียงตัวเป็นชั้นประมาณ 3 ชั้น โดยรอบฐานรองดอก กลีบในชั้นนอกและชั้นในมีขนาดเล็กกว่าชั้นกลาง ด้านนอกของกลีบจะมีสีเหลืองปนเขียว ด้านในสีอ่อนกว่ามองเห็นเส้นบนกลีบสีขาว และมีขนาดใกล้เคียงกันจำนวนมาก ชั้นที่อยู่ตรงกลางจะมีขนาดใหญ่ที่สุด มีรูปร่างรูปไข่แต่มีส่วนกว้างอยู่ตอนบน (obovate) มองเห็นเส้นบนกลีบในชัดเจนประมาณ 5 เส้น มีสีขาวนวลโดยตลอดทั้งด้านในและด้านนอก ยกเว้นตรงส่วนที่ติดกับฐานรองดอกจะมีสีเหลือง เกสรตัวผู้มี 90-117 อันอยู่เหนือชั้นกลีบใน โดยเรียงติดกับรอบฐานรองดอก ก้านชูเกสรตัวผู้เรียวเล็กมีสีเหลืองนวล ตอนบนมีอับเรณูสีเหลืองสดติดตามความยาวของแกน เหนืออับเรณูขึ้นไปมีส่วนปลายสีขาวขุ่นรูปร่างเล็กเรียวที่ฐานและใหญ่ที่ส่วนปลาย ความยาวของส่วนปลาย 0.25-0.3 เซนติเมตร เกสรตัวผู้มีกลิ่นหอม เกสรตัวเมียมีรังไข่อยู่สูงกว่าชั้นเกสรตัวผู้ มีสีเหลืองนวล มีผนังหนาฝังอยู่ส่วนบนของฐานรองดอกที่มีลักษณะรูปกรวยและมีสีเหลือง ก้านชูเกสรตัวเมียสั้น ยอดเกสรตัวเมียแบนกลมมีสีเหลืองเป็นมันแข็ง ในดอกหนึ่งจะมี carpel 15-30 อัน อยู่กระจายไม่ติดกัน ภายในแต่ละรังไข่มีไข่อยู่ 1 อัน

ผล เกิดจากฐานรองดอกที่รองรับรังไข่เจริญมาเป็นผลแบบ aggregate fruit มีขนาดกว้าง 5-7 เซนติเมตร สูง 5-6 เซนติเมตร มีสีเขียว ผลย่อยแต่ละผลเป็นแบบ nut มีเปลือกหนาสีเขียว แต่ส่วนที่ฝังตัวอยู่ในฐานรองดอกจะมีสีเหลืองปนเขียว

เมล็ด มีเปลือกหุ้มหนาแต่นิ่ม ภายในมีใบเลี้ยงใหญ่ 2 ใบ และต้นอ่อน 1 ต้น
(จารีย์ , 2519)

จากลักษณะของกลีบชั้นนอกของดอกบัวซึ่งมีสีเขียว แสดงว่า เซลของกลีบชั้นนอกมี chlorophyll อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่ง chlorophyll ก็คงอยู่ใน chloroplast นั้นเอง การที่มี chloroplast อยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้มีโอกาสเกิด ABA ขึ้นได้มาก เนื่องจาก ABA เป็นฮอร์โมนพืช ซึ่งสังเคราะห์ขึ้นในเมล็ดที่อยู่ใน chloroplast เมื่อใดที่เกิดความเครียดจากการขาดน้ำ เซลล์ chloroplast จะผิดปกติทำให้ ABA รั่วไหลออกมาใน cytoplasm เกิดปฏิกิริยาทำให้สร้าง abscission zone เป็นแนวขวางตลอดทั่วทั้งใบ จึงไม่สามารถได้รับอาหารและน้ำจากต้นได้อีก ใบจึงเกิด senescence เร็ว มีสารเคมีหลายสารที่มีคุณสมบัติช่วยลดการเกิดหรือลดปฏิกิริยาของ C_2H_4 และ ABA เช่น silvernitrate ($AgNO_3$) , STS [$Ag(S_2O_8)^{3-}$] , silveracetate (CH_3COOAg) , AVG , MVG และ AOA [(aminooxy) acetic acid]

ปัจจุบัน STS เป็นสารเคมีที่นิยมนำเข้ามาใช้สำหรับไม้ดอกไม้ประดับ โดยพบว่า มีผลยังยั้งการเกิดแก๊สเอทิลีน และลดการเกิด abscission zone ซึ่งเอทิลีนเป็นสาเหตุของการเกิด abscission และ senescence ในไม้ดอกหลายชนิด และในชั้นส่วนของดอก STS ขัดขวางหรือหน่วงเหนี่ยวการเกิด abscission ของกลีบดอก Pelagonium Calceolaria และ bracteole Bougainvillea โดยเฉพาะจะขัดขวางการทำงานของเอทิลีน ส่วน anionic thiosulfate ที่เกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนที่ของ Ag^+ และมีผลในการต่อต้านเอทิลีนในเนื้อเยื่อพืช STS จะเคลื่อนที่ได้ดีในก้านของ Carnation และประสบความสำเร็จในการหน่วงเหนี่ยว การเกิด senescence ของ standard และ miniture carnation การฉีดพ่น STS ไปที่ใบมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง ในส่วนของกลีบดอก STS ช่วยลดการเกิด abscission ของ Streptocarpus โดยการฉีดพ่นสารที่ใบ และฉีดพ่นสารที่ฐานดอกกับก้านดอก หลังจากเก็บเกี่ยวโดยใช้ STS ความเข้มข้น 100 ppm ซึ่งสามารถลดการร่วงและลดการเปลี่ยนสีของกลีบดอกได้ แหล่งของเอทิลีนที่ทำให้เกิด senescence หรือ abscission คือ C_2H_4 จากภายนอกและ C_2H_4 จากภายในพืช เช่น water stress รอยแผล

ของเชื้อโรค และการผสมเกสร

ในการทดลองนิยมใช้ STS เนื่องจาก Ag^+ เป็นโลหะที่มีการนำมาใช้มากที่สุด ในการศึกษายุการปักแจกันของดอกไม้ เพราะเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพมากชนิดหนึ่งในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำ เงินที่ใช้อยู่ในรูปเกลือไนเตรท เกลือซัลเฟตและเกลือไฮโอซิลเฟล แต่มีข้อจำกัด คือ

1. Ag ในสารละลายเมื่อถูกแสงแดดจะเกิดปฏิกิริยา Photo Oxidation ทำให้เงินเกิดเป็นสารประกอบสีดำคล้ำ ไม่ละลายน้ำและตกตะกอน ทำให้ประสิทธิภาพของเงินลดลงไป เมื่อเตรียมสารละลาย Ag ที่มีความเข้มข้นสูงๆ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเกลือชนิดใดก็ตาม เพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป (stock solution) ต้องเก็บไว้ในขวดสีชาหรือหุ้มด้วยกระดาษอลูมิเนียม

2. เมื่อใช้น้ำที่มีเกลือแร่ต่างๆ โดยเฉพาะคลอรีน เช่น น้ำประปา เงินจะทำปฏิกิริยากับคลอรีน (Cl^-) กลายเป็น $AgCl_2$ เป็นสารสีดำไม่ละลายน้ำ และจะตกตะกอนทำให้ประสิทธิภาพของเงินลดลงไป

3. $AgNO_3$ บางครั้งเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อพืช เคลื่อนที่ได้ช้า เพราะอนุภาค Ag^+ จับกับประจุลบของเนื้อเยื่อพืชอย่างเหนียวแน่น จึงทำให้เกิดการใช้ $AgNO_3$ บางครั้งไม่ได้ผล

4. เงินเป็นสารเคมีประเภท oxidation agent ที่มีความรุนแรงมากเมื่อสัมผัสกับผิวหนังคน ซึ่งองค์ประกอบของ protein protein จะถูก oxidize โดยเงินจะกลายเป็นสีดำ ถึงสารละลายของเงินเข้มข้นสูงซึ่งทำให้ผิวหนังดำมากขึ้น แต่ผิวหนังที่เกิดมานี้ไม่ระคายเคือง และจะจางหายไป ภายใน 4-5 วัน เนื่องจากอนุภาคเงินจับกับประจุลบของเนื้อเยื่อพืช ทำให้อนุภาคของเงินเคลื่อนที่ได้ช้า ดังนั้น จึงมีการใช้เงินในรูปของเกลือไฮโอซิลเฟล ซึ่งมีประจุลบเหมือนกับประจุบนเนื้อเยื่อพืช ทำให้ STS เคลื่อนที่ได้เร็วจากโคนก้านไปยังกลีบดอก (สวีสันต์ , 2534)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกบัวหลวงพันธุ์ชมพูทวีป (Nelumbo nucifera Gaertum)
2. สารเคมี silverthiosulfate (STS) สารจับใบ และ น้ำกลั่น
3. กระบอกฉีดพ่นสาร
4. มีดคม และ สะอาด
5. ถังพลาสติก เทปใส
6. กล้องกระดาษลูกฟูก (รองด้วยกระดาษตัดฝอย)
7. ภาชนะสำหรับใช้เป็นแจกัน
8. แผ่นเทียบสี R.H.S. colour chart
9. เครื่องชั่ง
10. wet and dry thermometer
11. อุปกรณ์เตรียมสารเคมี Beaker, ขวดแก้วสีชา, แท่งแก้วคน, pipet, ลูกยาง, ซ้อนตักสาร

วิธีการ

1. การเตรียมดอกบัว ใช้ดอกบัวหลวงพันธุ์ชมพูทวีป (Nelumbo nucifera Gaertum) ที่มีอายุต่าง ๆ กัน ตั้งแต่อายุก่อนเก็บเกี่ยว 3, 2, 1 วัน และวันเก็บเกี่ยวตามปกติ
2. การเตรียมสารละลาย เตรียมสารละลาย STS เป็น stock solution

วิธีการเตรียมสารละลาย STS

เติมสาร 8 mM AgNO_3 ลงใน 4 mM $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ คนให้เข้ากันและให้ปริมาตรของสารทั้ง 2 เท่ากัน

AgNO_3 มี MW = 169.87

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ มี MW = 248

MW = น้ำหนักโมเลกุล $\text{mM} = 10^{-3}$ mol/l

mol = น้ำหนักสาร (g) / MW

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 248 * 4 * 10^{-3}$ g/l

$$= 0.992 \text{ g/l}$$

ดังนั้นถ้าต้องการเตรียมสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1 ลิตร ความเข้มข้น 4 mM ซึ่งสาร $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ มา 0.992 g ละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร

$$\begin{aligned} \text{AgNO}_3 &= 169.87 \cdot 10^{-3} \text{ g/l} \\ &= 1.3589 \text{ g/l} \end{aligned}$$

ถ้าต้องการสารละลาย AgNO_3 1 ลิตร ความเข้มข้น 8 mM ซึ่งสาร AgNO_3 มา 1.3589 g ละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร

เมื่อจะเตรียม $\text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-}$ นำสารทั้ง 2 ปริมาตรเท่าๆกันมาผสมกัน ควรผสมแต่พอใช้ใน ครั้งหนึ่งๆ และเติม stock solution แยกกันระหว่าง stock I และ stock II

$$\begin{aligned} \text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-} \text{ มีมวลโมเลกุล} &= 107.87 + (32.064 \cdot 4) + (16 \cdot 6) \\ &= 332.126 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{สารละลาย } \text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-} \quad 10^3 \text{ cc} \quad \text{มีเนื้อสาร} & \quad 332.126 \quad \text{g} \\ \text{"} \quad \quad \quad 10^6 \text{ cc} \quad \quad \quad \text{"} & \quad 332.126 \cdot 10^6 / 10^3 \quad \text{g} \\ & = 332126 \quad \text{g} \end{aligned}$$

ดังนั้น สารมีความเข้มข้น 332126 ppm

ถ้าต้องการเตรียมสารละลาย $\text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-}$ ความเข้มข้น 100 ppm จำนวน 1 ลิตร

$$\begin{aligned} N_1 V_1 &= N_2 V_2 \\ 332126 V_1 &= 100 \cdot 1000 \\ V_1 &= 100 \cdot 1000 / 332126 \\ &= 0.30 \text{ cc} \end{aligned}$$

ดังนั้นถ้าต้องการเตรียมสารละลาย $\text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-}$ ความเข้มข้น 100 ppm จำนวน 1 ลิตร ให้ดูดสารละลาย stock solution $\text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-}$ มา 0.3 cc แล้วเติมน้ำกลั่น ให้ได้ปริมาตรครบ 1000 cc (1 ลิตร)

หมายเหตุ : mM = 10^{-3} mol/lit

AgNO_3 = silver nitrate

$\text{Ag}[\text{S}_2\text{O}_3]_2^{3-}$ = silverthiosulfate

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ = sodium thiosulfate

3. การวางแผนทดลอง วางแผนทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำๆ ละ 2 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 เก็บเกี่ยวดอกบัวตามปกติ (control)

วิธีการที่ 2 ทำการฉีดพ่นดอกบัวในวันเก็บเกี่ยวตามปกติ ด้วยสารละลาย STS 100 ppm

วิธีการที่ 3-5 ทำการฉีดพ่นดอกบัวที่มีอายุก่อนเก็บเกี่ยวตามปกติ 1, 2 และ 3 วัน ตามลำดับ ด้วยสารละลาย STS 100 ppm

หลังเก็บเกี่ยวแล้วนำไปปักแจกันในน้ำสะอาด (น้ำกลั่น)

4. การบันทึกผล

4.1. บันทึกคุณภาพของดอกบัวก่อนเก็บเกี่ยว ได้แก่ เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวดอก และ เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก

4.2. บันทึกคุณภาพของดอกบัวในวันเก็บเกี่ยว และ ระหว่างการใช้ประโยชน์ ได้แก่ น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลง, การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก, การร่วงของกลีบดอก และ อายุการใช้ประโยชน์

ผลการทดลอง

จากปัญหาการนำดอกบัวมาใช้ประโยชน์หลังเก็บเกี่ยวแล้ว มีอายุการใช้ประโยชน์สั้นเกินไป ทั้ง ๆ ที่มีความต้องการของตลาดถึงระดับการส่งออก ดังนั้น จึงได้ทดลองใช้สารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต (silverthiosulfate , $Ag[S_2O_3]_2^{3-}$) ในระดับความเข้มข้น 100 ppm ฉีดพ่นดอกบัวในระยะเวลาก่อนเก็บเกี่ยว 1-3 วัน และในวันเก็บเกี่ยว เพื่อยืดอายุการใช้ประโยชน์ ผลปรากฏว่า

1. การเปลี่ยนแปลงลักษณะดอกเมื่อเริ่มทดลองจนกระทั่งวันเก็บเกี่ยว

1.1 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้น

1.1.1 การทดลองครั้งที่ 1

ไม่ได้บันทึกผลเป็นตัวเลข แต่ได้บันทึก ภาพถ่ายในวันเก็บเกี่ยว ดังรูปที่ 1

1.1.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการทดลองวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกที่เพิ่มขึ้น ระหว่างที่ทำการทดลองในสระบัว จากวันที่เริ่มทำการฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว นำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน) จะมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุด คือ 39.32 % (ตารางที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับวิธีการที่ 5 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน) วิธีการที่ 1 (control ไม่ได้ใช้สารฉีดพ่น) และวิธีการที่ 2 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm ในวันเก็บเกี่ยว) (ตารางภาคผนวกที่ 1) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 3 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ 31.35 %

1.1.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกผลเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกที่เพิ่มขึ้นในระหว่างวันที่เริ่มทำการฉีดพ่นสาร จนถึงวันเก็บเกี่ยว ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (ฉีดพ่นด้วยสารละลาย

ตารางที่ 1

ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้น, ค่าเฉลี่ยความยาวดอกที่เพิ่มขึ้น และค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่ฉีดพ่นสารซิลเวอร์ไนโอซัลเฟต จนถึงวันเก็บเกี่ยวของดอกบัวหลวงพันธุ์บุณทริก (*Nelumbo nucifera Gaertum*)

วิธีการ	เส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้น			ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้น			เส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้น		
	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 การทดลอง (%)	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 การทดลอง (%)	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 การทดลอง (%)
1. Control	32.37ab ^{2/}	32.69ab	32.53	18.04b	31.21a	24.63	30.66b	10.82a	20.74
2. ฉีดพ่นสารวันเก็บเกี่ยว ^{3/}	33.14ab	35.82a	34.48	21.41ab	26.51ab	23.96	36.51ab	9.34a	22.93
3. ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน	31.35b	23.72b	27.54	19.73ab	19.43b	19.58	41.49a	15.06a	28.28
4. ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน	39.32a	35.77a	37.55	26.83a	31.99a	29.41	34.15ab	7.49a	20.82
5. ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน	37.06ab	29.42ab	33.24	24.36ab	25.51ab	24.94	34.32ab	5.74a	20.03

- 1/ ฉีดพ่น = ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไนโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm
 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple-range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05



รูปที่ 1 สภาพดอกบัวหลวงพันธุ์บุณทรึก (*Nelumbo nucifera* Gaertum) ในวันเก็บเกี่ยว (T1=control; T2=ฉีดพ่น STS เข้มข้น 100 ppm ในวันเก็บเกี่ยว; T3-T5=ฉีดพ่น STS เข้มข้น 100 ppm 1-3 วันก่อนเก็บเกี่ยว)

ละลายซิลเวอร์ไอโอไซด์เฟด เข้มข้น 100 ppm ในวันเก็บเกี่ยว) มีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุด คือ 35.82 % (ตารางที่ 1) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอไซด์เฟด เข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน) (ตารางภาคผนวกที่ 2) นอกนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

1.1.4 แนวโน้มของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3

คิดค่าเฉลี่ยของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 จะมีแนวโน้มของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 37.55 % ในขณะที่ control มีค่าเฉลี่ย 32.53 % (ตารางที่ 1)

1.2 ค่าเฉลี่ยความยาวของดอกที่เพิ่มขึ้น

1.2.1 การทดลองครั้งที่ 1

ไม่ได้บันทึกผลเป็นตัวเลข แต่ได้บันทึกภาพถ่ายของดอกบัวในวันเก็บเกี่ยวไว้ ดังรูปที่ 1

1.2.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลความยาวดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่ทำการฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว นำเปอร์เซ็นต์ความยาวที่เพิ่มขึ้นมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 จะมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของความยาวดอกมากที่สุด คือ 26.83 % (ตารางที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กับวิธีการที่ 2, 3 และ 5 (ตารางภาคผนวกที่ 3) แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 1 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ 18.04 %

1.2.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกผลความยาวดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่ฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว นำเปอร์เซ็นต์ความยาวที่เพิ่มขึ้นมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอไซด์เฟด เข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน) จะมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของความยาวดอกมากที่สุด คือ 31.99 % (ตารางที่ 1) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 3 (ตารางภาคผนวกที่ 4) นอกนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

1.2.4 แนวโน้มของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3

หาค่าเฉลี่ยรวมของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 ปรากฏว่า วิธี การที่ 4 จะมีค่าเฉลี่ยความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 29.41 % (ตารางที่ 1)

1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น

1.3.1 การทดลองครั้งที่ 1

ไม่ได้บันทึกผลเป็นตัวเลข แต่ได้บันทึกภาพถ่ายในวันเก็บเกี่ยว ดัง รูปที่ 1

1.3.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่เริ่มทำ การฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว นำเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้นมาวิ เเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 จะมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นของเส้นผ่า ศูนย์กลางก้านดอกมากที่สุด คือ 41.49 % (ตารางที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ กับวิธีการที่ 2, 4 และ 5 (ตารางภาคผนวกที่ 5) แต่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 1 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น น้อยที่สุด คือ 30.66 %

1.3.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกผลเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น จากวันที่ทำการ ฉีดพ่นสารจนถึงวันเก็บเกี่ยว นำเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้นมาวิ เเคราะห์ ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้น ทุกวิธีการไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 6) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขค่าเปอร์เซ็นต์ จะ เห็นได้ว่า วิธีการที่ 3 จะมีเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 15.06 % (ตารางที่ 1) และวิธีการที่ 5 จะมีเปอร์เซ็นต์เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่ม ขึ้นน้อยที่สุด คือ 5.74 %

1.3.4 แนวโน้มของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3

หาค่าเฉลี่ยรวมของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 ปรากฏว่า วิธี การที่ 3 จะมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 28.28 % ในขณะที่ control 20.74 % (ตารางที่ 1)

2. การเปลี่ยนแปลงลักษณะดอกหลังการเก็บเกี่ยว (ในระหว่างการปักแฉกกัน)

2.1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอก

2.1.1 การทดลองครั้งที่ 1

จากการบันทึกผลน้ำหนักดอกบัวหลังเก็บเกี่ยว เมื่อปักแฉกกันไปได้ 1 วัน นำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 7) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 4 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซิลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน) จะมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย -2.69 % (ตารางที่ 2) สูญเสียรองลงมาคือวิธีการที่ 5 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซิลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน) และวิธีการที่ 1 (control) ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 2 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซิลเฟตเข้มข้น 100 ppm ในวันเก็บเกี่ยว) และวิธีการที่ 3 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซิลเฟตเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน) เปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกเพิ่มขึ้น 5.11 และ 2.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2.1.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลน้ำหนักดอกบัวหลังเก็บเกี่ยว และหลังการปักแฉกกัน ได้ 1 วัน ปรากฏว่า ทุกวิธีการน้ำหนักดอกจะเพิ่มขึ้น โดยวิธีการที่ 5 มีน้ำหนักดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 7.78 % (ตารางที่ 2), (ตารางภาคผนวกที่ 8) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 1 นอกนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2.1.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกน้ำหนักดอกบัวหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อปักแฉกกันไปได้ 1 วัน นำค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขวิธีการที่ 3 จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักดอกมากที่สุด คือ 1.42 % และวิธีการที่ 5 มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้อยที่สุด คือ 0.30 % ส่วนวิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เพิ่มขึ้น คือ 3.84 % และ 2.81 % ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

2.1.4 แนวโน้มการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

ตารางที่ 2

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลง, คะแนนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก, คะแนนค่าเฉลี่ยการร่วงของกลีบดอก หลังปักแจกัน 1 วัน และคะแนนอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุณจริก (*Nelumbo nucifera Gaertum*)

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลง				ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก			ค่าเฉลี่ยการร่วงของกลีบดอก				อายุการใช้ประโยชน์			
	การทดลอง ที่ 1	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 การทดลอง (%)	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 การทดลอง (คะแนน) ^{4/}	การทดลอง ที่ 1	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 การทดลอง (คะแนน) ^{5/}	การทดลอง ที่ 1	การทดลอง ที่ 2	การทดลอง ที่ 3	ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 การทดลอง (วัน)
1.Control	^{2/} -0.47a	1.64b	3.84a	1.67	1.00a	1.33a	1.16	5.00	4.33a	4.67a	4.67	2.00	2.00a	2.00	2.00
2.ฉีดพ่นสารวันเก็บเกี่ยว ^{1/}	5.11a	5.71a	2.81a	4.54	1.00a	1.17a	1.08	5.00	4.67a	4.83a	4.83	2.00	2.00a	2.00	2.00
3.ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน	2.24a	5.50a	-1.42a	2.11	1.00a	0.83a	0.91	5.00	5.00a	5.00a	5.00	2.00	1.67a	2.00	1.89
4.ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน	-2.69a	5.67a	-0.95a	0.68	1.17a	1.00a	1.08	5.00	5.00a	5.00a	5.00	2.00	2.00a	2.00	2.00
5.ฉีดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน	-2.57a	7.78a	-0.30a	1.64	0.83a	1.00a	0.91	5.00	5.00a	4.67a	4.89	2.00	2.00a	2.00	2.00

- 1/ ฉีดพ่น = ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm
- 2/ ตัวเลขที่มีเครื่องหมายบวกลบหน้า แสดงว่า น้ำหนักเพิ่มขึ้น
- 3/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple-range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05
- 4/ 5 = การเปลี่ยนแปลงสี 1-10% 4 = การเปลี่ยนแปลงสี 11-20%
 3 = การเปลี่ยนแปลงสี 21-30% 2 = การเปลี่ยนแปลงสี 31-40%
 1 = การเปลี่ยนแปลงสี 41-50%
- 5/ 5 = ไม่มีการร่วงของกลีบดอก 4 = กลีบดอกร่วง 1 กลีบ
 3 = กลีบดอกร่วง 2 กลีบ 2 = กลีบดอกร่วง 3 กลีบ
 1 = กลีบดอกร่วง 4 กลีบ

99948

หาค่าเฉลี่ยรวมการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 จะมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 4.45 % ในขณะที่ control มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1.67 %

2.2 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก

2.2.1 การทดลองครั้งที่ 1

ไม่ได้บันทึกผลเป็นตัวเลข บันทึกภาพถ่ายในวันเก็บเกี่ยวไว้ ดังรูปที่ 1

2.2.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกหลังเก็บเกี่ยว และเมื่อนำไปปักแจกันได้ 1 วัน นำคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่าคะแนนการเปลี่ยนแปลงสี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 10) แต่เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 4 จะมีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกน้อยที่สุดได้คะแนน 1.17 คะแนน (ตารางที่ 2)

2.2.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกหลังเก็บเกี่ยว และเมื่อนำไปปักแจกันได้ 1 วัน นำคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า คะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 11) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 1 จะมีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกน้อยที่สุด คือ มีคะแนน 1.33 คะแนน (ตารางที่ 2) และวิธีการที่ 3 จะมีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกมากที่สุด คือ 0.83 คะแนน

2.2.4 แนวโน้มของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

หาค่าเฉลี่ยของการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 หลังปักแจกันไปได้ 1 วัน จะมีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดได้คะแนน 1.16 คะแนน วิธีการที่ 3 และ 5 จะมีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุดได้คะแนน 0.91 คะแนน (ตารางที่ 2)

2.3 ค่าเฉลี่ยการร่วงของกลีบดอก

2.3.1 การทดลองครั้งที่ 1

จากการบันทึกผลคะแนนการร่วงของกลีบดอกบัวหลังเก็บเกี่ยว และ

เมื่อปักแจกันไปได้ 1 วัน ปรากฏว่าทุกวิธีการทดลอง ไม่มีการร่วงของกลีบดอกบัว ซึ่งจะมีค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอกบัว คือ 5.00 คะแนน (ตารางที่ 2)

2.3.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลจำนวนการร่วงของกลีบดอกหลังเก็บเกี่ยว และเมื่อนำไปปักแจกันได้ 1 วัน นำค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอก มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 12) แต่เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 3, 4 และ 5 ไม่มีการร่วงของกลีบดอกเลย มีค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอก คือ 5 คะแนน (ตารางที่ 2) และวิธีการที่ 1 มีคะแนนการร่วงของกลีบดอกมากที่สุด คือ 4.33 คะแนน

2.3.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากการบันทึกผลคะแนนการร่วงของกลีบดอกหลังเก็บเกี่ยว และเมื่อนำไปปักแจกันได้ 1 วัน นำค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอกมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการร่วงของกลีบดอก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 13) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลข จะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 3 และ 4 ไม่มีการร่วงของกลีบดอก ได้คะแนน 5.00 คะแนน (ตารางที่ 2) และวิธีการที่ 1 และ 5 มีจำนวนการร่วงของกลีบดอกมากที่สุด ได้คะแนน 4.67 คะแนน

2.3.4 แนวโน้มการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

หากคะแนนรวมเฉลี่ยของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 และ 5 จะไม่มีการร่วงของกลีบดอกเมื่อปักแจกันไปแล้ว 1 วัน ได้คะแนนคือ 5.00 คะแนน ในขณะที่ control ได้คะแนนเฉลี่ย 4.67 คะแนน (ตารางที่ 2)

2.4 อายุการใช้ประโยชน์

2.4.1 การทดลองครั้งที่ 1

จากการบันทึกผลอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษกริก ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการมีอายุการใช้ประโยชน์เท่ากัน คือ 2.00 วัน (ตารางที่ 2)

2.4.2 การทดลองครั้งที่ 2

จากการบันทึกผลอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษกริก นำ

มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 14) โดยวิธีการที่ 1, 2, 4 และ 5 มีอายุการใช้ประโยชน์โดยเฉลี่ย 2.00 วัน ส่วนวิธีการที่ 3 มีอายุการใช้ประโยชน์เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.67 วัน (ตารางที่ 2)

2.4.3 การทดลองครั้งที่ 3

จากกรวบนันทิกผลอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษกริก ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลอง มีอายุการใช้ประโยชน์เท่ากัน คือ 2.00 วัน (ตารางที่ 2)

2.4.4 แนวโน้มของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

หาค่าเฉลี่ยรวมของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ปรากฏว่า วิธีการที่ 1, 2, 4 และ 5 จะมีอายุการปักแจกัน 2 วันเท่ากัน ยกเว้นวิธีการที่ 3 ซึ่งมีอายุการปักแจกันเพียง 1.89 วัน (ตารางที่ 2)



วิจารณ์ผลการทดลอง

14518

จากการหาวิธีการเพิ่มการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษกริก (*Nelumbo nucifera* Gaertum) เพื่อยึดอายุการใช้ประโยชน์ โดยใช้สารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟต ความเข้มข้น 100 ppm ฉีดพ่นโคนกลีบดอก นำผลการบันทึกคุณภาพทั้งก่อน และหลังการเก็บเกี่ยว มาให้คะแนน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟต ความเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน) มีแนวโน้มที่จะทำให้อายุของดอกบัวที่ได้รับสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟต มีคุณภาพดีที่สุด โดยมีคะแนนรวมคุณภาพก่อนเก็บเกี่ยวที่ดีที่สุดคือ 11.5 คะแนน (ตารางที่ 3) และคะแนนรวม คุณภาพหลังเก็บเกี่ยวที่ดีที่สุดเช่นเดียวกัน ได้คะแนนรวม 16.5 คะแนน ดังนั้นจึงเป็นวิธีการที่ทำให้ดอกบัวมีคุณภาพทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีที่สุด ได้คะแนนรวม 28.0 คะแนน ซึ่งแสดงว่าการฉีดพ่นสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟต ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน คงจะมีผลลดหรือยับยั้งการผลิตเอธิลีน เนื่องจากซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตมีคุณสมบัติลด หรือยับยั้งการผลิตเอธิลีน หรือลดหรือยับยั้งการทำงานของเอธิลีนได้ (Matto and Suttle, 1991)

สำหรับการฉีดพ่นสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตก่อนการเก็บเกี่ยว 3 วัน ดอกบัวหลวงพันธุ์นี้อาจจะยังมีการเจริญเติบโตที่น้อยเกินไป การใช้สารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตซึ่งไปมีผลยับยั้งเอธิลีนจึงทำให้อายุของดอกบัวไม่สามารถมีการยืดหรือขยายตัวได้เต็มที่ ซึ่งตามปกติแล้วเอธิลีนจะเป็นฮอร์โมนพืชที่จะทำให้เกิดพืช senescence แต่สำหรับไม้หน้าหรือพืชที่ขึ้นในที่ลุ่ม เอธิลีนมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตเพื่อให้สามารถยืดและขยายส่วนของลำต้นให้พองน้ำ (Matto and Suttle, 1991) ดังนั้นการใช้สารซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตจึงอาจมีผลทำให้สมรรถนะของดอกบัวผิดปกติไป

สำหรับวิธีการที่ 3 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟต ความเข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน) ซึ่งได้คะแนนน้อยที่สุดนั้นก็อาจเกิดจากสาเหตุเดียวกันกับวิธีการที่ 5 คืออาจเป็นระยะที่ดอกบัวกำลังต้องการเอธิลีนสูง จึงทำให้ความสมรรถนะของดอกบัวผิดปกติไป แต่ก็อาจเป็นไปได้ว่าผลของสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตไม่เป็นไปตามลำดับของวิธีการใช้ นอกจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นแล้ว อาจเนื่องมาจากความไม่สม่ำเสมอของการคัดเลือกตัวอย่าง จึงทำให้ผลออกมาดังกล่าว

ต่ออย่างไรก็ตามจะดูแนวโน้มได้ว่าการฉีดพ่นสารละลายซิลเวอร์ไอโอซัลเฟตก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน ดีที่สุด เนื่องจากได้มีการทดลองถึง 3 ครั้ง และผลออกมาที่เป็นไปในแนวโน้มที่เหมือนกัน

**สำนักงานเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ตารางที่ 3

การให้คะแนนจากอันดับที่ของคุณภาพก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวจากค่าเฉลี่ยทุกการทดลอง

วิธีการ	คุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว				คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว					คะแนนรวมคุณภาพ ก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
	เส้นผ่าศูนย์กลาง ดอกที่เพิ่มขึ้น	ความยาวของดอก ที่เพิ่มขึ้น	เส้นผ่าศูนย์กลาง ก้านดอกที่เพิ่มขึ้น	คะแนนรวม ก่อนการเก็บเกี่ยว	น้ำหนักดอกที่ เปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลงสี ของกลีบดอก	การร่วงของ กลีบดอก	อายุการใช้ ประโยชน์	คะแนนรวม หลังการเก็บเกี่ยว	
1	2.50	2.50	2.50	7.50	3.00	4.50	1.50	5.00	14.00	21.50
2	4.00	3.00	3.50	10.50	4.00	4.00	2.50	5.00	15.50	26.00
3	1.00	1.50	5.00	7.50	1.50	2.50	5.00	5.00	12.00	19.50
4	4.50	5.00	2.00	11.50	2.50	4.00	5.00	5.00	16.50	28.00
5	3.00	3.00	2.00	8.00	4.00	2.00	3.50	5.00	14.50	22.50

สรุปผลการทดลอง

จากปัญหาดอกบัวมาใช้ประโยชน์หลังการเก็บเกี่ยวแล้ว มีอายุการใช้ประโยชน์สั้นเกินไป ทั้งๆที่มีความต้องการของตลาดถึงระดับการส่งออก ดังนั้นจึงได้ทดลองใช้สารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต (silverthiosulfate, $Ag[Ag_2O_3]_2^{3-}$, STS) ในระดับความเข้มข้น 100 ppm ฉีดพ่นดอกบัวในระยะเวลาก่อนเก็บเกี่ยว 1-3 วัน และในวันเก็บเกี่ยวเปรียบเทียบกับ control ซึ่งไม่ได้ใช้สารเพื่อยืดอายุการใช้ประโยชน์ ผลปรากฏว่า

1. วิธีการที่ 4 (ฉีดพ่นด้วยสารละลายซิลเวอร์ไธโอซัลเฟต เข้มข้น 100 ppm ก่อนเก็บเกี่ยว 2 วัน) ดีที่สุด คือมีคุณภาพทั้งก่อนเก็บเกี่ยว (เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางก้าน) และคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว (น้ำหนักดอก, สีของกลีบดอก, การร่วงของกลีบดอก และอายุการใช้ประโยชน์) ได้คะแนนรวมมากที่สุด คือ 28.0 คะแนน ในขณะที่ control ได้คะแนน 21.5 คะแนน

2. การบันทึกผลของการทดลองครั้งนี้ ในคุณภาพบางอย่างยังบันทึกได้ไม่ครบ ข้อมูลที่ได้มาจึงไม่สามารถยืนยันได้ว่า มาจากทั้ง 3 การทดลอง จึงควรจะได้มีการทดลองที่มีการบันทึกผลที่สมบูรณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่ง

เอกสารอ้างอิง

- คัมพร ประภาสรุ่งรัมย์. 2532. การใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูน
(Nelumbo nucifera Gaertum). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กทม.
- จारीย์ หอยทอง. 2519. การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวบางชนิดในประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กทม.
- เรืองยศ กานนทกัญชัย. 2532. การใช้สารละลาย BA เพื่อยืดอายุการใช้ประโยชน์ของ
ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูน (Nelumbo nucifera Gaertum). ปัญหาพิเศษ
ปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง. กทม.
- สุริยันตร์ ละอ่อม. 2534. การทดลองใช้ซิลเวอร์ไอโอไซด์เพื่อกันการร่วงของ
กลีบดอกบัว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กทม.
- อุทัย ลินสุสาร. 2525. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม 3. อมรินทร์การพิมพ์.
กทม. หน้า 321-322.
- อุไร เฟ่งพิศ. 2532. การใช้สารเคมียืดอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูน
(Nelumbo nucifera Gaertum). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กทม.
- Matto ,A.K. and J.C. Suttle. 1991. The Plant Hormone Ethylene.
CRC PRESS, Inc. Florida.

ตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวง
พันธุ์บึงทริก (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่น
สารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	138.161	34.540	2.185	3.48	5.99
Ex.Error	10	158.053	15.805			
Total	14	296.215	21.158			

GRAND MEAN = 34.64733333333333
 CV = 11.47 %
 LSD .05 = 7.232214
 LSD .01 = 10.28675

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = A:18 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 15.80532360 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 2.29530860 *
 *

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T4		39.32333	A
T5		37.06	A
T2		33.14	A
T1		32.36667	A
T3		31.34667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T4		39.32333	A
T5		37.06	AB
T2		33.14	AB
T1		32.36667	AB
T3		31.34667	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวง
พันธุ์มุกพริก (Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่น
สารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	309.401	77.350	2.741	3.48	5.99
Ex. Error	10	282.207	28.221			
Total	14	591.608	42.258			

GRAND MEAN = 31.48466666666667
CV = 16.87 %
LSD .05 = 9.663925
LSD .01 = 13.7455

*
* DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
* PROBLEM IDENTIFICATION = A:22 *
* NUMBER OF MEANS = 5 *
* ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
* ERROR MEAN SQUARE = 28.22071650 *
* STANDARD ERROR OF MEAN = 3.06706790 *
*

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T2		35.82	A
T4		35.77334	A
T1		32.68667	A
T5		29.42	A
T3		23.72333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		35.82	A
T4		35.77334	A
T1		32.68667	AB
T5		29.42	AB
T3		23.72333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 3

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บงพริก
(*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวัน
เก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	150.018	37.504	2.297	3.48	5.99
Ex. Error	10	163.297	16.330			
Total	14	313.314	22.380			

GRAND MEAN = 22.07533333333333

CV = 18.31 %

LSD .05 = 7.3512

LSD .01 = 10.45599

```

*****
*
*          DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
* PROBLEM IDENTIFICATION = A:20
* NUMBER OF MEANS = 5
* ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10
* ERROR MEAN SQUARE = 16.32967000
* STANDARD ERROR OF MEAN = 2.33307170
*
*****
    
```

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T4		26.82667	A
T5		24.36333	A
T2		21.41333	A
T3		19.73	A
T1		18.04333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T4		26.82667	A
T5		24.36333	AB
T2		21.41333	AB
T3		19.73	AB
T1		18.04333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความยาวดอกที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวงพันธุ์บุษราคัม
(*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่นสารจนถึงวัน
เก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	307.123	76.781	4.743	3.48	5.99
Ex. Error	10	161.896	16.190			
Total	14	469.018	33.501			

GRAND MEAN = 26.92933333333333
CV = 14.94 %
LSD .05 = 7.319593
LSD .01 = 10.41104

*
* DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
* PROBLEM IDENTIFICATION = A:24 *
* NUMBER OF MEANS = 5 *
* ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
* ERROR MEAN SQUARE = 16.18955230 *
* STANDARD ERROR OF MEAN = 2.32304050 *
*

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T4		31.99	A
T1		31.21	A
T2		26.51	AB
T5		25.50667	AB
T3		19.43	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T4		31.99	A
T1		31.21	A
T2		26.51	AB
T5		25.50667	AB
T3		19.43	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวง
 พันธุ์มณฑริก (*Nelumbo nucifera Gaertum*) จากวันที่เริ่มฉีดพ่น
 สารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	190.393	47.598	2.736	3.48	5.99
Ex.Error	10	173.979	17.398			
Total	14	364.371	26.027			

GRAND MEAN = 35.42533333333333

CV = 11.77 %

LSD .05 = 7.587832

LSD .01 = 10.79257

```

*****
*
*          DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
*          PROBLEM IDENTIFICATION      =    A:19
*          NUMBER OF MEANS              =     5
*          ERROR DEGREE OF FREEDOM      =    10
*          ERROR MEAN SQUARE            =   17.39787670
*          STANDARD ERROR OF MEAN       =    2.40817190
*
*****
    
```

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

```

T3      41.48667 A
T2      36.51333 A
T5      34.31667 A
T4      34.14667 A
T1      30.66333 A
    
```

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

```

T3      41.48667 A
T2      36.51333 AB
T5      34.31667 AB
T4      34.14667 AB
T1      30.66333 B
    
```

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านที่เพิ่มขึ้นของดอกบัวหลวง
 พันธุ์บพทริก (*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันที่เริ่มฉีดพ่น
 สารจนถึงวันเก็บเกี่ยว (3 วัน) ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	152.101	38.025	1.217	3.48	5.99
Ex. Error	10	312.392	31.239			
Total	14	464.494	33.178			

GRAND MEAN = 9.69
 CV = 57.68 %
 LSD .05 = 10.16763
 LSD .01 = 14.46195

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = A:23 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 31.23924450 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 3.22693060 *
 *

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T3		15.06	A
T1		10.82333	A
T2		9.336667	A
T4		7.493333	A
T5		5.736667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		15.06	A
T1		10.82333	A
T2		9.336667	A
T4		7.493333	A
T5		5.736667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์บรู๊ตริก
(*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแกล้ง
1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	134.100	33.525	1.498	3.48	5.99
x.Error	10	223.750	22.375			
Total	14	357.850	25.561			

GRAND MEAN = .324
CV = %1459.94 %
LSD .05 = 8.605001
LSD .01 = 12.23934

* DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
* PROBLEM IDENTIFICATION = w2 *
* NUMBER OF MEANS = 5 *
* ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
* ERROR MEAN SQUARE = 22.37498660 *
* STANDARD ERROR OF MEAN = 2.73099400 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T2 5.113333 A
T3 2.236667 A
T1 -.466667 A
T5 -2.573333 A
T4 -2.69 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T2 5.113333 A
T3 2.236667 A
T1 -.466667 A
T5 -2.573333 A
T4 -2.69 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์บงทริก (*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉัก 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	59.515	14.879	3.950	3.48	5.99
x.Error	10	37.672	3.767			
Total	14	97.188	6.942			

GRAND MEAN = 5.248666666666667
 CV = 36.98 %
 LSD .05 = 3.530869
 LSD .01 = 5.022137

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = w3 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 3.76724580 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 1.12060189 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5		7.78	A
T2		5.71	AB
T4		5.61	AB
T3		5.503334	AB
T1		1.64	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5		7.78	A
T2		5.71	A
T4		5.61	A
T3		5.503334	A
T1		1.64	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 9

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักรากที่เปลี่ยนแปลงของดอกบัวหลวงพันธุ์มอริส
(*Nelumbo nucifera Gaertum*) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแจกัน
1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	67.436	16.859	2.172	3.48	5.99
Ex.Error	10	77.633	7.763			
Total	14	145.070	10.362			

GRAND MEAN = .796
 CV = 350.03 %
 LSD .05 = 5.068671
 LSD .01 = 7.209434

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = w4 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 7.76334760 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 1.60865867 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1		3.836667	A
T2		2.813333	A
T5		-.3	A
T4		-.9466667	A
T3		-1.423333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1		3.836667	A
T2		2.813333	A
T5		-.3	A
T4		-.9466667	A
T3		-1.423333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 10. คะแนนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์มหัศจรรย์
(*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉัก
1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.167	0.042	1.250	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.333	0.033			
Total	14	0.500	0.036			

GRAND MEAN = 1
CV = 18.26 %
LSD .05 = .3321306
LSD .01 = .4724066

```

*****
*
*           DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
*   PROBLEM IDENTIFICATION   =   j2
*   NUMBER OF MEANS           =   5
*   ERROR DEGREE OF FREEDOM  =   10
*   ERROR MEAN SQUARE        =   0.03333334
*   STANDARD ERROR OF MEAN   =   0.10540926
*
*****
    
```

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T4		1.166667	A
T1		1	A
T3		1	A
T2		1	A
T5		.8333333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T4		1.166667	A
T1		1	A
T3		1	A
T2		1	A
T5		.8333333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 11

คะแนนค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์บุษกริก

(*Nelumbo nucifera* Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแฉัก

1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.433	0.108	0.542	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.000	0.200			
Total	14	2.433	0.174			

GRAND MEAN = 1.066666666666667
 CV = 41.93 %
 LSD .05 = .8135506
 LSD .01 = 1.157155

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = J3 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 0.20000000 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 0.25819889 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1		1.333333	A
T2		1.166667	A
T5		1	A
T4		1	A
T3		.833333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1		1.333333	A
T2		1.166667	A
T5		1	A
T4		1	A
T3		.833333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 12 คำนวนค่าเฉลี่ยจำนวนการร่วงของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์มทรภ
Nelumbo nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลัง
 ปักแฉกกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.067	0.267	2.000	3.48	5.99
Ex. Error	10	1.333	0.133			
Total	14	2.400	0.171			

GRAND MEAN = 4.8
 CV = 7.61 %
 LSD .05 = .6642613
 LSD .01 = .9448133

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = A:21 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 0.13333334 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 0.21081851 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5		5	A
T4		5	A
T3		5	A
T2		4.666667	A
T1		4.333334	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5		5	A
T4		5	A
T3		5	A
T2		4.666667	A
T1		4.333334	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 13 คะแนนค่าเฉลี่ยจำนวนการร่วงของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์มหัศจรรย์ (*Nelumbo nucifera Gaertn*) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักแกล้งกัน 1 วัน ของการทดลองครั้งที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.333	0.083	1.667	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.500	0.050			
Total	14	0.833	0.060			

GRAND MEAN = 4.833333333333333
 CV = 4.63 %
 LSD .05 = .4067753
 LSD .01 = .5785776

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = A:25 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 0.05000000 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 0.12909944 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T3 5 A
 T4 5 A
 T2 4.833334 A
 T5 4.666667 A
 T1 4.666667 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T3 5 A
 T4 5 A
 T2 4.833334 A
 T5 4.666667 A
 T1 4.666667 A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

ตารางภาคผนวกที่ 14 คะแนนอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงพันธุ์มณฑริก (Nelumbo
nucifera Gaertum) จากวันเก็บเกี่ยวจนถึงหลังปักจันทน์ของ
 การทดลองครั้งที่ 2

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.029	0.007	1.000	3.48	5.99
x.Error	10	0.073	0.007			
Total	14	0.102	0.007			

GRAND MEAN = 1.978
 CV = 4.31 %
 LSD .05 = .1550021
 LSD .01 = .2204675

 *
 * DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST *
 * PROBLEM IDENTIFICATION = J10 *
 * NUMBER OF MEANS = 5 *
 * ERROR DEGREE OF FREEDOM = 10 *
 * ERROR MEAN SQUARE = 0.00725999 *
 * STANDARD ERROR OF MEAN = 0.04919346 *
 *

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5		2	A
T4		2	A
T1		2	A
T2		2	A
T3		1.89	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5		2	A
T4		2	A
T1		2	A
T2		2	A
T3		1.89	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

