

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช

(*Nelumbo nucifera* ' Roseum Plenum ')

: การใช้น้ำร้อนหลังการเก็บเกี่ยว

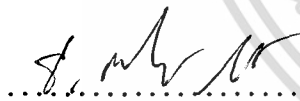
Study on Postharvest Methods for Longevity *Nelumbo nucifera* ' Roseum Plenum '

: Hot Water Treatments

โดย

นาย มนต์รี ชยาภิวัฒน์

ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก



(รศ. ช.ฉนิษฐศิริ สุขสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่ ... เดือน พ.ศ.

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ. สมภพ วิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชา พืชสวน

วันที่ ๒๑ เดือน ๑๑ พ.ศ. ๒๕๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช

(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum')

: การใช้น้ำร้อนหลังการเก็บเกี่ยว

Study on Postharvest Methods for Longevity of *Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum'

: Hot Water Treatments

โดย

นาย มนตรี ชยาภิวัดน์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ช.ฉนิษฐศิริ สุขสุวรรณ

๒๖๖

๘๖/๕๑๓

๒๕๔๕

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **51304**.....

วัน,เดือน,ปี- **๘ ก.ค. ๒๕๔๗**.....

เสนอ

ภาควิชา พืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒. **๓๖๖๖๖๖**
.....
๓.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๔๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุดอกบัวหลวงพันธุ์
สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') : การใช้น้ำร้อนหลัง
การเก็บเกี่ยว
(Study on Postharvest Methods for Longevity of *Nelumbo nucifera*
'Roseum Plenum') : Hot Water treatments

โดย : นาย มนตรี ชยาภิวัฒน์
สาขา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร วิทยาเขตชุมพร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ช.ณัฐศิริ สุขสุวรรณ

บทคัดย่อ

จากการทดลองตัดดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกชเพื่อการส่งออกโดยพยายามทำให้บัวขาดน้ำน้อยที่สุดและเกิดรอยช้ำที่เกิดจากการขนส่งน้อยที่สุดคือ การหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายเพื่อลดการช้ำแล้วตัดดอกด้วยมีดที่คมและสะอาดเพื่อลดความช้ำจากนั้นบรรจุลงในถังพลาสติกบรรจุน้ำแทนการหอบด้วยมือเพื่อลดความช้ำและการขาดน้ำ จากนั้นตัดปลายก้านประมาณ 1 นิ้ว จุ่มในน้ำร้อนเป็นระยะเวลา 1 - 5 วินาที แล้วหุ้มปลายก้านด้วยสำลีที่อ้อมตัวด้วยน้ำสะอาด หุ้มด้วยถุงพลาสติกอีกครั้งหนึ่ง ขนส่งไปคณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. ถึงห้องปฏิบัติการ ตัดปลายก้านออกประมาณ 1 นิ้ว ปักแจกันในน้ำกรองและตัดปลายก้านออกประมาณ 1 นิ้ว ทุกวัน ผลปรากฏว่าวิธีการที่จุ่มในน้ำร้อน 3 วินาที ให้ผลดีที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยอายุการปักแจกัน 5.00 วัน ดีกว่าวิธีการอื่น ๆ โดยเฉพาะวิธีการควบคุม มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 3.22 วัน

Title Study on Postharvest Methods for Longevity of *Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum': Hot Water Treatments

By Mr. Montree Chayapiwat

Major Horticulture

Department Horticulture

Faculty Agricultural Technology Chumphon Campus

Advisor Asso. Prof. Chornitsiri Suisuwan

Abstract

Short vase life of lotus flowers were the problem of consumer. Improving *Nelumbo Nucifera* 'Roseum Plenum' flowers by wrapping flowers in net forms, Cutting stems with sharp clean knife, put them to a plastic bucket containing water. pulsed the end of stems in 1 – 5 seconds hot water before wrapping the end of stems with water soaked cotton. Later , they were transported to laboratory of KMITL . Then stems were placed in the vases with contained filter water. The result showed that 3 seconds was the best treatment. The average vase life of the best treatment was 5.0 days compared with 3.22 days of the control.

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ. ช. ฉนิษฐศิริ สุขสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทดลอง ตลอดจนได้ตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี

ในท้ายที่สุดนี้ ข้าพเจ้า ขอขอบคุณภาควิชาฟิสิกส์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ทำการศึกษาและมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าสำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยดี



มนตรี ชยาภิวัฒน์
สิงหาคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญภาคผนวก	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	3
ผลการทดลอง	5
วิจารณ์ผลการทดลอง	10
สรุปผลการทดลอง	11
เอกสารอ้างอิง	12
ภาคผนวก	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1	
ข้อมูลลักษณะดอกเมื่อเริ่มต้นการทดลองของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum plenum') จากการทดลอง	6
ตารางที่ 2	
ข้อมูลในการปักแจกันของคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัว เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอกบัวที่เปลี่ยนแปลง และอายุการปักแจกันของ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	7



สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

ภาพที่ 1 อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช

(Nelumbo nucifera 'Reseum Plenum')

9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติของความยาวดอกเมื่อเริ่มทำการทดลอง ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	14
ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกเมื่อเริ่มทำการทดลอง ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	14
ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์สถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	15
ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังการปัก แจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	16
ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังการปัก แจกันครบ 3 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	16
ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์สถิติของอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตบงกช (<i>Nelumbo nucifera</i> 'Roseum Plenum') จากการทดลอง	17

คำนำ

ปัจจุบัน การนำดอกบัวไปใช้ประโยชน์มีความนิยกว้างขวางขึ้น นอกเหนือจากการนำไปบูชาพระตามความนิยมตั้งแต่โบราณ แต่การนำไปใช้ประโยชน์มีปัญหาที่จะต้องจัดดอกไม้ในช่วงระยะเวลาก่อนไปใช้ประโยชน์ไม่นานนัก เพราะดอกบัวมีอายุการใช้ประโยชน์สั้น ทำให้มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ ถ้าได้มีการหาวิธีการยืดอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวได้มากยิ่งขึ้น จะทำให้หนทางที่จะทำให้ออกบัวไปใช้ประโยชน์ได้กว้างขึ้น นอกจากจะขายได้มากขึ้นแล้วก็จะ เป็นดอกไม้อีกหนึ่งชนิดที่สามารถส่งเสริมการปลูกได้มากยิ่งขึ้น และยังสามารถส่งไปยังตลาดไกลๆ ได้ และอนาคตอาจจะส่งออกได้เป็นลำเป็นตัน

วัตถุประสงค์

เพื่อนำวิธีการใช้น้ำร้อนมาลดน้ำยางที่จะมาอุดต้นก้านบัว เพื่อให้ก้านดอกสามารถดูดน้ำ ขึ้นไปได้ มีผลให้อายุการใช้ประโยชน์บัวตัดดอกนานวันขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

บัวหลวง มีชื่อสามัญเรียกกันทั่วไปว่า lotus เป็นพืชน้ำที่มีเหง้า (rhizome) ในดินใต้น้ำจัดอยู่ในวงศ์ Nelumbonaceae ซึ่งเป็นไม้ตัดดอกที่สำคัญในตลาดเมืองไทย ซึ่งใช้ในงานพิธีต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนา และมีแนวโน้มในการใช้งานตามสถานที่ต่างๆ รวมทั้งการส่งออกต่างประเทศ แต่มีปัญหาในด้านการใช้ประโยชน์ได้น้อยวัน

บัวหลวงแบ่งออกเป็น 2 ชนิด (species) คือ

1. *Nelumbo lutea* หรือชื่อสามัญเรียกว่า American lotus มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาเหนือ ดอกสีเหลือง กลิ่นหอม ลักษณะดอกคล้ายดอกทิวลิป

2. *Nelumbo nucifera* มีหลายพันธุ์ (variety) ถิ่นกำเนิดอยู่แถบ เอเชีย เช่น ประเทศจีน อินเดีย สีของดอกนั้นมีตั้งแต่สีขาว จนกระทั่งสีแดง มีชื่อสามัญเรียกทั่วไปตามพันธุ์แต่ละพันธุ์ตามแหล่งกำเนิด ในประเทศไทยส่วนมากเรียกว่า บัวหลวง ใช้ชื่อรวมๆ กันว่า Hindu and Chinese lotus และยังมีชื่อสามัญเฉพาะต้นอีกเช่นเดียวกับในเมืองไทย โดยยึดเอาลักษณะที่แตกต่างกันอยู่บ้าง ตามพันธุ์ ในดอกบัวชนิดที่ 2 นี้ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช ซึ่งมีกลีบดอกสีชมพู ขณะตูมมีรูปร่างแบบรูปไข่ ทรงป้อม เมื่อบานเต็มที่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9-12 เซนติเมตร ก้านดอกจะมีลักษณะสีเหมือนกำไล และก้านดอกมีความยาวประมาณ 85.5-177.5 เซนติเมตร เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในพิธีทางศาสนา เช่นเดียวกับพันธุ์สัตตบงกช (สีขาว) แต่ต่างก็มีอายุการใช้ประโยชน์น้อยวันเช่นเดียวกัน เช่นนี้เป็นเพราะดอกบัวเป็นพืชน้ำชนิดหนึ่ง ซึ่งตามปกติน่าจะเหมือนกับพืชน้ำชนิดอื่นๆ ที่เป็นพืชที่ขึ้นในที่ลุ่ม ซึ่งจะมีวิธีการสร้างเอธิลีน เพื่อยึดปล้องให้พองน้ำ (คณิงนิจ , 2542)

วิธีที่จะนำมาใช้ในการยืดอายุการใช้ประโยชน์ อาจกระทำได้หลายวิธี สำหรับดอกไม้หลังจากการเก็บเกี่ยวที่ต้องการส่งระยะไกลนั้น วิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้คือ เนื่องจากดอกบัวเป็นพืชที่มียาง เมื่อได้รับความชอกช้ำหลังจากการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ยางจะซึมออกมา หลังจากการตัดก้านยางจะซึมออกมาปิดบริเวณรอยตัดของก้าน ทำให้การดูดน้ำผ่านก้านของดอกไม้สะดุดและไม่เพียงพอต่อความต้องการ บัวเป็นพืชน้ำ การขาดน้ำให้เยื่อหุ้มคลอโรพลาสต์จะผิดปกติทำให้ ABA รั่วไหลออกมาในไซโทพลาซึม เกิดปฏิกิริยาทำให้สร้าง abscission zone เป็นแนวขวางตลอดทั่วก้านใบ จึงไม่สามารถรับอาหารและน้ำจากต้นได้อีก ใบจึงเกิด senescence เร็ว อายุการปักแจกันจึงสั้นลง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. โฟมตาข่าย
2. มีด
3. สำลี
4. น้ำสะอาด
5. น้ำร้อน
6. ถุงพลาสติก
7. กล้องกระดาษลูกฟูก
8. ดอกบัว
9. เทปใส

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) 6 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ดอก มีวิธีการต่างๆ ดังนี้

วิธีการที่ 1 วิธีการควบคุม (Control) ไม่จุ่มในน้ำร้อน (เก็บเกี่ยวดอกบัวในระยะของชาวสวน) โดยการเอาโฟมตาข่ายหุ้มดอกบัวก่อนเก็บเกี่ยว หลังจากนั้นแช่ก้านดอกในน้ำทันที เมื่อขึ้นมาที่โรงเรือนชาวสวนตัดปลายก้านออกไปอีก 1 นิ้ว แล้วหุ้มด้วยสำลีที่อ้อมตัวด้วยน้ำสะอาด ใช้ถุงพลาสติกหุ้มสำลีอีกครั้งหนึ่ง บรรจุดอกบัวลงกล่องกระดาษลูกฟูก

วิธีการที่ 2-6 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 1 ยกเว้น ก่อนหุ้มก้านดอกด้วยสำลีจุ่มปลายก้านดอกด้วยน้ำร้อน 1-5 วินาที ตามลำดับ นำดอกบัวทั้งหมดขนส่งไปคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการตัดปลายก้านออกประมาณ 1 นิ้ว แล้วทำการปักแจกันดอกบัวในน้ำสะอาด ตัดปลายก้านดอกออก 1 นิ้ว ทุกวัน และเปลี่ยนน้ำทุกวัน

การบันทึกผลการทดลอง

1. บันทึกคุณภาพก่อนปักแจกัน

- 1.1 ลักษณะของกลีบดอกภายนอกทั้งหมด
- 1.2 บันทึกสีของกลีบดอกก่อนปักแจกัน
- 1.3 บันทึกน้ำหนักของดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บันทึกคุณภาพในระหว่างการปักแจกัน

- 2.1 ลักษณะของดอก เช่น การปรากฏรอยดำหรือน้ำตาลแห้ง ที่เกิดจากการขาดน้ำ
- 2.2 การเปลี่ยนแปลงของสีกลีบดอก
- 2.3 น้ำหนักของดอก

3. บันทึกอายุการปักแจกันของดอกบัว เมื่อกลีบดอกเสียหาย 50% โดยนับจากกลีบดอกเสียหายครบ 9 กลีบ (ดอกบัวพันธุ์นี้มีกลีบดอกทั้งหมด 18 กลีบ) ถือว่าหมดอายุการปักแจกัน

4. มาตรการเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลอง นำบัวมาจุ่มด้วยน้ำร้อน เพื่อลดปริมาณยางหลังการเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดของดอกบัว

ข้อมูลเมื่อเริ่มการทดลอง

จากการบันทึกข้อมูลเริ่มต้นงานทดลองความยาวของดอก น้ำหนักดอก (ตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2 และตารางที่ 1) ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แสดงว่าดอกไม้ที่นำมาทำการทดลองมีคุณภาพสม่ำเสมอ

ข้อมูลในการปักแจกัน

1. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกหลังปักแจกัน 2 วัน

จากการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกหลังปักแจกัน 2 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุด ได้คะแนน 6.00 คะแนน (ตารางที่ 2) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 3) กับวิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับวิธีการอื่น โดยวิธีการที่ 1 ซึ่งไม่ได้พัฒนา มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ได้คะแนนเป็น 3.33 คะแนน

2. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังปักแจกันครบ 2 วัน

จากการบันทึกผลน้ำหนักดอกเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน แล้วนำมาคำนวณเป็น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 4) แต่อย่างไรก็ตามวิธีการที่ 6 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยเพิ่มขึ้นคือ 1.75% (ตารางที่ 2) และวิธีการที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เพิ่มขึ้นเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือ 0.5%

3. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังปักแจกันครบ 3 วัน

จากการบันทึกผลน้ำหนักดอกเมื่อปักแจกันครบ 3 วัน แล้วนำมาคำนวณเป็น เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 5) แต่อย่างไรก็ตามวิธีการที่ 6 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยลดลงมากที่สุดคือ 3.22% (ตารางที่ 2) และวิธีการที่ 5 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกที่ลดลงน้อยที่สุด คือ 1.68%

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะดอก เมื่อเริ่มต้นการทดลองของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช
(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') จากการทดลอง

1/ วิธีการ	ลักษณะดอก	
	ความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1=control	6.82	61.11
2 = 1 วินาที	6.57	60.71
3 = 2 วินาที	6.78	61.55
4 = 3 วินาที	6.60	61.70
5 = 4 วินาที	6.60	61.49
6 = 5 วินาที	6.40	61.63
F-test	ns	ns

1/ ระยะเวลาการจุ่มน้ำร้อน control = ปกติของชาวสวน คือ ไม่จุ่ม วิธีการที่ 2-5 คือ ระยะเวลาที่จุ่มน้ำร้อน 2-5 วินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ข้อมูลในการปักแจกันของคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัว
เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอกบัวที่เปลี่ยนแปลง และอายุการปักแจกันของ
ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') จากกา
ทดลอง

1/ วิธีการ	2/ สีของกลีบดอกหลัง ปักแจกันครบ 2 วัน (คะแนน)	น้ำหนักของกลีบ ดอกหลังปักแจกัน ครบ 2 วัน (%)	น้ำหนักของกลีบ ดอกหลังปักแจกัน ครบ 2 วัน (%)	อายุการปักแจกัน (วัน)
1 = control	3.33 b	+ 1.56	- 2.53	3.33 c
2 = 1 วินาที	3.67 b	+ 1.15	- 1.93	3.33 c
3 = 2 วินาที	5.67 a	+ 0.05	- 2.44	4.67 a
4 = 3 วินาที	6.00 a	+ 1.58	- 2.28	5.00 a
5 = 4 วินาที	5.33 a	+ 1.63	- 1.68	4.33 ab
6 = 5 วินาที	3.67 b	+ 1.75	- 3.22	3.67 bc
F-test	* *	ns	ns	* *

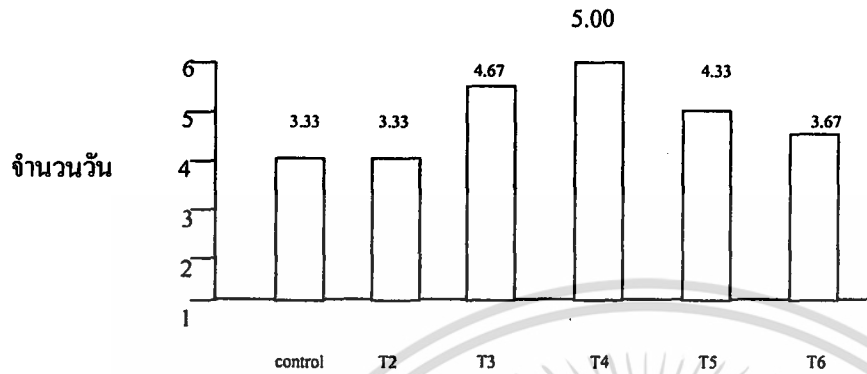
- 1/ ระยะเวลาการจุ่มน้ำร้อน control = ปกติของชาวสวน คือ ไม่จุ่ม วิธีการที่ 2-5 คือ ระยะเวลาที่จุ่มน้ำร้อน 2-5 วินาที ตามลำดับ
- 2/ คะแนนสีดอก Greyed-Purple 186 B = 6, 186 C = 5, 186 D = 4, 184 B = 3, 184 C = 2, 184 D = 1
- 3/ ตัวเลขที่ตามตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่น 99%
- 4/ ตัวเลขที่ตามตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่น 95%

4. อายุการปักแจกัน

จากการบันทึกจำนวนวันที่ปักแจกันได้ ผลปรากฏว่าวิธีการที่ 4 มีอายุการปักแจกันนานที่สุดคือ 5.00 วัน (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 4) กับวิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ซึ่งวิธีการที่ 1 มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด เฉลี่ย 3.33 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



□ = อายุการปักแจกัน

ภาพที่ 1 อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') ในระยะเวลาการจุ่มน้ำร้อน 1,2,3,4 และ 5 วินาที โดย ดอกที่ไม่จุ่มน้ำร้อน = control ซึ่งเป็นวิธีการควบคุม (วิธีการที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง ตัดดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบงกชเพื่อการส่งออกโดยพยายามทำให้บัวขาดน้ำน้อยที่สุดและเกิดรอยช้ำที่เกิดจากการขนส่งน้อยที่สุดคือหุ้มดอกบัวด้วยตาข่ายโพลีเอทิลีนเพื่อลดการช้ำ แล้วตัดดอกโดยใช้มีดที่คมและสะอาดเพื่อลดความช้ำจากนั้นบรรจุลงในถังพลาสติกบรรจุน้ำแทนการหอบด้วยมือเพื่อลดความช้ำและการขาดน้ำ และการจุ่มปลายก้านดอกในน้ำร้อนก่อนหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีที่อิมมัวด้วยน้ำสะอาด จากนั้นตัดปลายก้านประมาณ 1 นิ้ว จุ่มในน้ำร้อนเป็นระยะเวลา 1 – 5 วินาที แล้วหุ้มปลายก้านด้วยสำลีที่อิมมัวด้วยน้ำสะอาด หุ้มด้วยถุงพลาสติกอีกครั้งหนึ่งขนส่งไปคณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. ถึงห้องปฏิบัติการ ตัดปลายก้านออกประมาณ 1 นิ้ว ปักแจกันในน้ำกรองและตัดปลายก้านออกประมาณ 1 นิ้ว ทุกวัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่จุ่มในน้ำร้อน 3 วินาที ให้ผลดีที่สุด คือ สีสันดอกและอายุการปักแจกันดีกว่าวิธีการอื่น ๆ โดยเฉพาะดีกว่าวิธีการควบคุม คงเนื่องจากวิธีการลดการขาดน้ำ ลดการช้ำ และการอุดต้นของท่อน้ำของบัว ช่วยช่วยให้ดอกบัวลดการผลิตเอทิลีนและสามารถดูดน้ำขึ้นไปได้ดีกว่าวิธีการอื่น ๆ ซึ่งตรงกับที่ คณิงนิจ (2544) รายงานไว้ว่า การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวดังกล่าว ช่วยลดการผลิตเอทิลีนและช่วยยืดอายุการปักแจกัน และตรงกับที่ Nowak and Rudnicki (1990) รายงานไว้ว่าการจุ่มปลายก้านดอกของดอกไม้ที่มีน้ำยางในน้ำร้อนจะช่วยให้อายุการปักแจกันของดอกไม้ดีขึ้น

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองนำดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกชมาปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการผลิตเอธิลีนจากนั้นมาจุ่มน้ำร้อนเพื่อลดความเสียหายจากน้ำยางก่อนการขนส่งในระยะเวลาต่าง ๆ กัน คือ 1,2,3,4 และ 5 วินาที ผลปรากฏว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการลดปริมาณความเสียหายจากน้ำยาง คือ ระยะเวลาจุ่มในน้ำร้อนนาน 3 วินาที จะยืดอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเฉลี่ย คือ 5 วัน ในขณะที่วิธีการควบคุมที่มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย คือ 3.22 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- คณิงนิจ พิชญานนท์. 2542. ผลของการเก็บเกี่ยวระยะต่างๆ ที่มีผลต่ออายุการปักแจกัน
ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn). ปัญหาพิเศษ
ปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ ฯ.
- , 2544. การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติบัตติหลังการเก็บเกี่ยว
ที่เหมาะสมของดอกบัวพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaerth). วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ ฯ.
- คัมพร ประกาศรุ่งรัศมี. 2532. การใช้สารส่งเสริมคุณภาพกับดอกบัวหลวง พันธุ์สัตตบงกช
(*Nelumbo nucifera* Gaertn) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ ฯ.
- Nowak , J and R.M. Rudnicki . 1990. *Postharvest Handling and Storage of
Gut Flowers , Florist Greens, and Potted Plants*. Timber Press, Inc., Singapore.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติของความยาวดอกเมื่อเริ่มทำการทดลองของดอกบัว
หลวงพันธุ์ตัดบงกช(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum')
จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	0.354	0.071	0.255 ^{ns}	3.11	5.06
Ex.Error	12	3.336	0.278			
Total	17	3.691	0.217			

CV = 7.95%

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกเมื่อเริ่มทำการทดลองของดอกบัว
หลวงพันธุ์ตัดบงกช(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum')
จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	2.257	0.451	0.500 ^{ns}	3.11	5.06
Ex.Error	12	10.834	0.904			
Total	17	13.101	0.771			

CV = 1.55%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์สถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกของดอกบัวหลวงพันธุ์-
สัตตบงกช(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	20.944	4.189	15.080 **	3.11	5.06
Ex.Error	12	3.333	0.278			
Total	17	24.278	1.428			

CV = 11.43%

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	การเปรียบเทียบความแตกต่างที่ระดับ99%
T ₄	6.00	A
T ₃	5.66	A
T ₅	5.33	A
T ₂ , T ₆	3.66	B
T ₁	3.33	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังการปักแจกัน
ครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช(*Nelumbo nucifera* -
'Roseum Plenum') จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	3.297	0.659	1.035 ^{ns}	3.11	5.06
Ex.Error	12	7.644	0.637			
Total	17	10.942	0.644			

CV = 58.61%

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์สถิติของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงหลังการปักแจกัน
ครบ 3 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช(*Nelumbo nucifera* -
'Roseum Plenum') จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	4.270	0.854	0.511 ^{ns}	3.11	5.06
Ex.Error	12	20.039	1.670			
Total	17	24.309	1.430			

CV = 55.08%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์สถิติของอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์
สัตตบงกช(*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') จากการทดลอง

Source	df	SS	Ms	F	F _{.05}	F _{.01}
Treatment	5	7.691	1.522	5.480**	3.11	5.06
Ex.Error	12	3.333	0.278			
Total	17	10.944	0.644			

CV = 13.00%

การเปรียบเทียบความแตกต่างที่ระดับ

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	99%	95%
T ₆	3.66	AB	BC
T ₅	4.33	AB	AB
T ₄	5.00	A	A
T ₃	4.66	AB	A
T ₂	3.33	B	C
T ₁	3.33	B	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้