

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญาตรี

เรื่อง

ผลของการพับกลีบบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) แบบต่าง ๆ ที่มีต่ออายุในการปักแจกัน
Effect of Tepal Folding on Vaselift of Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Flower var. Sattaboot

โดย
นายนคร บุญเชิด
น.ศ.มัลลิกา เอกเที่ยงธรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ช.ฉัตรศิริ สุขสุวรรณ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....73500
วัน,เดือน,ปี.....20 ก.ค. 2550

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

b. 1129401x
i.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของการพับกลีบบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) แบบต่าง ๆ ที่มีต่ออายุในการปักแจกัน
Effect of Tepal Folding on Vaselift of Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Flower var. Sattaboot

โดย
นายนคร บุญเชิด
น.ส.มัลลิกา เอกเที่ยงธรรม

ได้พิจารณาเห็นชอบจาก

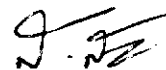


(รศ.ช.ณิฏฐ์ศิริ สุธงสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 16 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๔๙

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 16 เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๔๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าใบขอระงับเอกสารด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของการปักกลีบบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) แบบต่าง ๆ
ที่มีต่ออายุในการปักแจกัน

โดย : นายนคร บุญเชิด
: น.ศ.มัลลิกา เอกเที่ยงธรรม

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร
: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ช.ณิภุชศิริ สุขสุวรรณ

บทคัดย่อ

ปัญหาการปักกลีบดอกบัวทำให้ปรากฏรอยช้ำกลีบดอก การทดลองครั้งนี้จึงหาวิธีการปักกลีบดอกบัวที่ลดการช้ำลงให้มากที่สุด จึงได้ทดลองปักกลีบดอกบัววิธีการต่าง ๆ คือ แบบพวงแก้ว แบบเฟืองฟ้า , แบบร็กร่ , แบบบานจีน , แบบอัญชัน และแบบบุรณาค ผลปรากฏว่า การปักกลีบดอกบัวแบบเฟืองฟ้าดีที่สุด วิธีการนี้ทำให้ปรากฏรอยช้ำน้อยที่สุด โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ปรากฏรอยช้ำน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.66 ตร.มม. แตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ

Title : Effect of Tepal Folding on Vaselift of Lotus (*Nelumbo mucifera* Gaertn.) Flower var. Sattaboot

By : Mr.Nakron Booncheard
Miss Manlika Eakteangtum

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology , King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang , Bangkok

Advisor : Assoc.Prof.Chornitsiri Suisuwan

Abstract

Folded petal bruising was the problem of lotus flowers. This experiment was conducted to find out the suitable folding method in order to decrease petal bruising. The petal of lotus flower were folded in Puangkeaw , Fuerngfa , Rakrea , Banchuen , Aunchan and Boomark. The result showed that Fuerngfa was the best method for petal folding. After 4 days of vaselife , it was lowest black spot area bruising (5.66 mm²) and significantly more than the others.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องการผลิตของการพักกล้วยบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) แบบต่าง ๆ ที่มีต่ออายุในการปักแฉกกันฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากหลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอาจารย์ รศ.ช.ณัฐศิริ สุขสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทาง ครวจทานและแก้ไขตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ

ขอขอบพระคุณเกษตรกรเจ้าของนาบัว และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทุกท่านที่กรุณาอำนวยความสะดวกในเรื่องของการค้นหาข้อมูลต่างที่เป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ ตลอดจนนักศึกษา คณะเทคโนโลยีการเกษตรที่ให้ความร่วมมือและกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มาโดยตลอด

คุณงามความดีอันที่ข้าพเจ้าพึงมิขอบคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ให้ความช่วยเหลือผู้ประสิทธิประสาทวิชาในด้านต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้เอื้อนามทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการทดลองครั้งนี้งนุล่วงไปได้ด้วยดี

นายนคร บุญเจ็ด

น.ส.มัลลิกา เอกเทียงธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญรูปภาพ	ข
สารบัญภาคผนวก	ง
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	8
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	25
สรุปผลการทดลอง	36
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	น้ำหนักดอกก่อนปักแจกันและเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอก ที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	17
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางดอกก่อนและหลังการพับกลีบก่อน การปักแจกัน และเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่า ศูนย์กลางของดอกเมื่อปักแจกันครบ 4 วันของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	18
ตารางที่ 3	ค่าเฉลี่ยปริมาณที่ดอกบัวดูดในแต่ละวันระหว่างการปักแจกัน ของดอกที่พับกลีบ เมื่อปักแจกันครบ 1,2,3 และ 4 วันของดอก บัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	19
ตารางที่ 4	ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaliod staminode ของดอกบัว หลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	20
ตารางที่ 5	ปริมาณการผลิตก๊าซเอทิลีนของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	22
ตารางที่ 6	วันที่ปรากฏรอยช้ำจากการพับกลีบดอกและค่าเฉลี่ยพื้นที่ รอยช้ำที่เกิดขึ้นของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ ในระหว่างการปักแจกัน	24

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
รูปที่ 1	<p>ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ ที่พับกลีบในแบบต่าง ๆ กัน โดยที่ T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า , T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น , T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน T6 = การพับกลีบแบบนูนนาค</p>	26
รูปที่ 2	<p>ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ เมื่อเริ่มต้นปักแจกันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบนูนนาค</p>	27
รูปที่ 3	<p>ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ เมื่อปักแจกันครบ 1 วันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบนูนนาค</p>	28
รูปที่ 4	<p>ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ เมื่อปักแจกันครบ 2 วันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบนูนนาค</p>	29
รูปที่ 5	<p>ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ เมื่อปักแจกันครบ 3 วันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบนูนนาค</p>	30

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 6 ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ เมื่อปักแจกันครบ 4 วันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบบุษราคัม	31
รูปที่ 7 ค่าเฉลี่ยพื้นที่รอยชำที่เกิดขึ้นของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	32
รูปที่ 8 ค่าเฉลี่ยความสว่าง (L) ของสีเขียวของ Petaloid staminode ของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ ในระหว่างการปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	32
รูปที่ 9 ค่าสีเขียว a(-) ของ Petaloid staminode ของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ ในระหว่างการ ปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	33
รูปที่ 10 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางของ ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	33
รูปที่ 11 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดในระหว่างการปักแจกันของ ดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	34
รูปที่ 12 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักของดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์ ที่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการปักแจกัน เมื่อปักแจกัน ครบ 4 วัน	34
รูปที่ 13 วันที่ปรากฏรอยชำจากการพับของกลีบดอกบัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์	35

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกก่อนการ ปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	39
ตารางภาคผนวกที่ 2	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ดอกเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	39
ตารางภาคผนวกที่ 3	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ดอกเมื่อปักแจกัน ครบ 3 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	40
ตารางภาคผนวกที่ 4	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ดอกเมื่อปักแจกันครบ 4 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	41
ตารางภาคผนวกที่ 5	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของดอก หลังการปักกลีบดอกก่อนการปักแจกันของดอกบัวหลวง พันธุ์สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	42
ตารางภาคผนวกที่ 6	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้น ของเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเมื่อทำการปักแจกันครบ 4 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	42
ตารางภาคผนวกที่ 7	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อ ปักแจกันครบ 1 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	43
ตารางภาคผนวกที่ 8	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อ ปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคุนย (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	44

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 9	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อ ปักแจกันครบ 3 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	45
ตารางภาคผนวกที่ 10	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อ ปักแจกันครบ 4 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	46
ตารางภาคผนวกที่ 11	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อ ปักแจกันครบ 1 , 2 , 3 และ 4 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์ สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	47
ตารางภาคผนวกที่ 12	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	47
ตารางภาคผนวกที่ 13	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ค่า a(-) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	48
ตารางภาคผนวกที่ 14	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	48
ตารางภาคผนวกที่ 15	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน ค่า a(-) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	49

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 16	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดศุภษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	49
ตารางภาคผนวกที่ 17	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ค่า a(-) ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดศุภษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	50
ตารางภาคผนวกที่ 18	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำ เมื่อทำการปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์ ตัดศุภษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	50
ตารางภาคผนวกที่ 19	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำ เมื่อทำการปักแจกันครบ 3 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์ ตัดศุภษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	51
ตารางภาคผนวกที่ 20	วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำ เมื่อทำการปักแจกันครบ 4 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์ ตัดศุภษย์ (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.) ที่ปักกลีบ	52

คำนำ

นับตั้งแต่โบราณการดำเนินวิถีชีวิตของชาวไทยมีความผูกพันกับดอกบัวมานาน ซึ่งให้
คุณประโยชน์แก่มนุษย์มากมายทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ คือ ใ้บริโภคเป็นอาหาร ยาสมุนไพร
ใช้ห่อของ ปลูกประดับสถานที่ต่าง ๆ เพื่อความเพลิดเพลินสวยงาม และนิยมใช้ถวายบูชาพระ
รัตนตรัย เพราะดอกบัวนั้นเป็นที่ถือกันว่าเป็นดอกไม้บริสุทธิตะอาด พุทธศาสนิกชนจึงนิยมใช้บูชา
พระพุทธเจ้า และได้คิดค้นการหีบดอกบัวอย่างประณีตและวิจิตรบรรจงสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน
ในปัจจุบันดอกบัวนั้นเป็นไม้ตัดดอกที่มีศักยภาพสำหรับการส่งออกไปยังต่างประเทศ การหีบกลีบ
ดอกบัวซึ่งเป็นศิลปะเฉพาะของเมืองไทยนั้นจะสามารถเพิ่มความสวยงามและเพิ่มคุณค่าของ
ดอกบัวมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในต่างประเทศที่มีมากขึ้นอีก
ด้วย แต่ยังไม่เคยมีการวิจัยถึงวิธีการหีบกลีบดอกบัวที่เหมาะสมสำหรับการส่งออกหรือเพื่อขนส่ง
ระยะไกล ดังนั้นการทดลองในครั้งนี้จึงได้มีการทดลองหาวิธีการหีบกลีบดอกบัวในแบบต่าง ๆ กัน
เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่จะช่วยส่งเสริมให้ดอกบัวมีความสดและความสวยงาม มีสภาพคงทน
อยู่ได้นานวันเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สามารถขนส่งในระยะทางไกล ได้อย่างมีคุณภาพดี

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาวิธีการหีบกลีบดอกบัวในแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการรักษามากที่สุด
เพื่อให้ดอกบัวมีคุณภาพดีเหมาะสมสำหรับการขนส่งระยะไกล หรือการส่งออก

การตรวจเอกสาร

บัวเป็นไม้น้ำที่พบเห็นได้ทั่วไปและมีความต้องการของตลาดตลอดทั้งปี เนื่องจากเป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญต่อพระพุทธศาสนาอย่างแน่นแฟ้น พระศาสนิกชนจะใช้ดอกบัวบูชาพระรัตนตรัยตั้งแต่ครั้งพระพุทธกาล จวบจนกระทั่งปัจจุบัน นิยมนำดอกบัวหลวงมาใช้ในชีวิตประจำวัน และวันสำคัญต่าง ๆ ทางศาสนาพุทธ บัวนั้นมีใบ และดอกชูช่ออยู่เหนือน้ำ บัวมีหลากหลายพันธุ์ ในดอกเดียวกันก็อาจมีหลายสี บางพันธุ์มีการเปลี่ยนสีของดอกไปเรื่อยๆ ตามระยะการบานของดอกบัว ดอกบัวบานตามเวลา บานแล้วก็หุบ เมื่อหุบแล้วก็บานใหม่ได้อีก บางพันธุ์มีกลิ่นหอม นอกจากนี้บัวเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย และดูแลง่าย สามารถขึ้นเองได้ตามธรรมชาติ บัวจึงได้รับสมญาว่าเป็น "ราชินีแห่งไม้น้ำ" ทั้งหมด

บัว จัดเป็นพืชน้ำล้มลุก ที่มีอายุหลายปี พบได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น และเขตหนาว ลักษณะลำต้นมีทั้งที่เป็น เหง้า (Rhizome) ไหล (Stolon) หน่อ (Sprout) และหัว (Bulb) ใบเป็นใบเดี่ยว เจริญขึ้นจากลำต้น โดยมีก้านใบ (Petiole) ตั้งขึ้นมาเจริญที่ใต้น้ำ ผิวน้ำ หรือเหนือน้ำ รูปร่างของใบส่วนใหญ่กลม และมีหลายแบบ ฐานใบแยกกางออกตรงจุดต่อของใบ และก้านใบ บางชนิดมีก้านใบติดอยู่ที่หลังใบ ดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ คือ มีเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ก้านดอกยาว จะช่วยชูดอกให้โผล่พ้น หรือเหนือน้ำ ก้านใบและก้านดอกอาจมีขน โดยเฉพาะบัวหลวง ดอกประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4-6 กลีบ กลีบดอกมีทั้งชนิดกลีบซ้อน และไม่ซ้อน ดอกตูมเป็นรูปกรวยแหลม ดอกมีสีต่างกัน แดงแก่ชนิด ตรงใจกลางดอกมีรูปร่างคล้ายกรวยสีเหลืองนวล หรือที่เรียกกันว่า ฝักบัว พอแก่จะมีสีเขียว รอบรูปกรวยที่มีไขผึ้งอยู่ มีเกสรตัวผู้ ลักษณะเป็นเส้นสีเหลือง ล้อมรอบอยู่มากมาย เปลือกเมล็ดสีเขียว ภายในมีเนื้อสีขาวนวล รสหวานมัน ตรงกลางที่ผ่าเมล็ดบัวประกบกัน จะมีคีบัวสีเขียวเข้ม มีขนาดเล็กอยู่ตรงกลาง (คีบัว คือ ต้นอ่อนเป็นส่วนที่จะออกไปเป็นต้นใหม่ อยู่ในเมล็ด) มีรสขม แต่มีสรรพคุณทางยา บัวเป็นพืชที่ทำการปลูก และเพาะพันธุ์ได้หลายวิธี การดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก ลักษณะทั่วไปของดอกบัวซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ได้ดังนี้

1. ลักษณะภายนอกของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคุปย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.)

ลำต้น มีลักษณะเป็นเหง้า ไหล หัว อยู่ใต้ดินในโคลนลึก 5-15 เซนติเมตร ทำหน้าที่สะสมอาหารเพื่อสร้างลำต้นใหม่ เหง้าจะแตกไหลขนานไปได้ผิวดินและแตกต้นใหม่จากไหล

ราก เป็นระบบรากฝอยออกจากข้อมีจำนวนมาก รากอ่อนมีสีขาว และหวมกรากใหญ่ รากแก่มีแขนงออกมา ความยาวของรากแก่ 3-7 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว กลม หยาบ สีเขียว เส้นผ่าศูนย์กลาง 30-40 เซนติเมตร ก้านใบชูยาวเหนือผิวน้ำยาว 90-175.5 เซนติเมตร มีน้ำยางสีขาวเมื่อถูกกับอากาศแล้วจะเหนียวเป็นเส้นใย บางสกุลก้านใบเรียบหรือมีหนามขึ้นตามก้านใบและหนามจะลดน้อยลงในส่วนที่อยู่ในโคลน ก้านใบติดกับตัวใบทางด้านใต้ตรงกลางใบ ขอบใบเรียบและเป็นจักรแหลม ใบแตกจากเหง้า ไม่มีหูใบ

ดอก เป็นดอกเดี่ยวชูก้านดอกอยู่เหนือผิวน้ำ หรืออยู่ระดับผิวน้ำ ดอกจะแตกออกตากเหง้า มีก้านดอกสีเขียวกลม แข็ง ภายในมีรูพรุน ดอกมีสีขาวอมเขียว สีเหลืองอ่อน ดอกประกอบด้วยกลีบดอกโคนมนปลายแหลม ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ชั้นละประมาณ 5 กลีบ เกสรตัวผู้สีเหลืองอ่อนล้อมรอบรังไข่สีเหลืองอ่อนรูปกรวยปลายตัดแบน เมื่อผสมพันธุ์แล้วจะติดฝัก ฝักเป็นรูปกรวย หน้าตัดเรียบคล้ายรังแคน มีเมล็ดอยู่ภายใน 8-20 เมล็ด

ผล ผลมีจำนวนน้อย มีขนาดกว้าง 3.5-4 เซนติเมตร สูง 4-5 เซนติเมตร ผลย่อยมีเปลือกหนาและสีเขียวแต่ส่วนที่ฝังตัวอยู่ในฐานรองดอกมีสีเหลืองปนเขียว ผลย่อยมักเจริญไม่เต็มที่

เมล็ด มีลักษณะกลมรี เปลือกหุ้มสีน้ำตาลหนาและนิ่ม ขนาด 1-1.5 เซนติเมตร ในผลย่อยเมล็ดไม่เจริญเต็มที่

2. ลักษณะพันธุ์ต่าง ๆ ของดอกบัวหลวง

บัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) มีชื่อสามัญ คือ Lotus เป็นไม้น้ำที่สามารถเจริญเติบโตได้อยู่ทั่วโลก พบมากในเขตร้อน ในสภาพน้ำนิ่งที่ไหลเวียนถ่ายเทได้ ph 6-7 ไม่มีวัชพืชน้ำขึ้นปะปน ลักษณะเด่นคือ ใบและดอกจะชูเหนือผิวน้ำ บัวพวกนี้มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน บัวหลวงทุกพันธุ์จึงปลูกได้ในไทย บัวหลวงที่ปลูก และขึ้นเองตามธรรมชาติ มีเพียง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสีเหลืองอ่อน กลุ่มสีแดง หรือชมพู (บัวแดง ปทุมปีพามา บัวลัดดาบงกชแดง และบัวเข้ม) และสีขาว (บัวขาว บัวนุชชริก และบัวเข็ม) ปัจจุบันมีผู้พยายามผสมและปรับปรุงพันธุ์จนได้ดอกบัวที่มีหลายสี ใบมีสีเขียวอมเทา ค่อนข้างกลมคล้ายจาน ขอบใบจักร ผิวด้านบนมีขนอ่อน ๆ เล็กน้อยเป็นนวล เมื่อโคนน้ำจะไม่มีก้านใบและก้านดอกชูสูงพ้นผิวน้ำ ก้านเปราะและขรุขระเป็นตุ่มเล็ก ๆ ปกติดอกบานเวลากลางวัน เวลาดอกบานจะมีกลิ่นหอมอ่อน มีพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้

บัวหลวงแดง

บัวหลวงแดง หรือบัวหลวงชมพู ปทุม ปัทมา โภกกระฉุด โภกนุท ดอกสีชมพูขนาดใหญ่ ดอกตูมเป็นรูปไข่ ปลายเรียว ดอกลา ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงซ้อนกัน 2 ชั้น ตัดมาเป็นกลีบดอกเรียงซ้อนกัน 3 ชั้น กลีบดอกชั้นกลางมีขนาดใหญ่กว่ากลีบดอกชั้นนอกและชั้นใน กลีบดอกสีชมพู โคนสีเหลืองอ่อน เส้นบนกลีบดอกเห็นชัดเจน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัวหลวงขาว

บัวหลวงขาว หรือ บุนนารี ดอกสีขาวขนาดใหญ่ คล้ายพันธุ์บัวหลวงสีชมพู ดอกตูมเป็นรูปไข่ ปลายเรียว ดอกลา ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงขนาดเล็กเรียงตัวซ้อนกัน 2 ชั้น กลีบเลี้ยงด้านนอกสีขาวอมเขียว ด้านในสีอ่อนเล็กน้อย โถงหรือช่องตรงกลาง ถัดมาเป็นกลีบดอกเรียงซ้อนกัน 3 ชั้น กลีบดอกชั้นกลางมีขนาดใหญ่กว่ากลีบดอกชั้นนอกและชั้นใน กลีบดอกด้านนอกสีเหลืองอมเขียว ด้านในสีอ่อนกว่า เส้นบนกลีบดอกสีขาวเห็นได้ชัด

บัวหลวงแดงซ้อน

บัวหลวงแดงซ้อน หรือบัวหลวงสีชมพูซ้อน ตัดตรงกลาง บัวฉัตรแดง บัวป้อมแดง ดอกสีชมพูขนาดใหญ่ ดอกตูมรูปทรงไข่ป้อม กลีบเลี้ยงเป็นรูปรีเล็กด้านนอกและด้านในสีเขียวอมชมพู เรียงซ้อนกัน 2-3 ชั้น กลีบดอกรูปไข่ กว้างกว่าส่วนบนมีสีชมพูตลอด ส่วนโคนที่ติดกันฐานรองดอกมีสีขาวอมเหลืองถัดเข้ามาจะเป็นกลีบเล็กสีขาวปนชมพูซ้อนอยู่ด้านในใกล้เกสร เส้นกลีบเลี้ยงและกลีบดอกมองไม่เห็นเด่นชัด

บัวหลวงขาวซ้อน

บัวหลวงขาวซ้อน หรือตัดคบุษย์ บัวฉัตรขาว บัวป้อมขาว ดอกสีขาวใหญ่ ดอกตูมรูปทรงไข่ป้อม กลีบเลี้ยงสีขาวอมเขียว กลีบดอกสีขาวตลอดทรงกว้างเรียงซ้อนกัน 3-4 ชั้น ถัดมาจะเป็นกลีบเล็กสีขาวปนเขียวซ้อนอยู่ข้างในใกล้เกสร เส้นบนกลีบเลี้ยงและบนกลีบดอกมองไม่เห็นเด่นชัด

บัวเข็มสีชมพู

บัวเข็มสีชมพู หรือปักกิ่งชมพู บัวหลวงจีน คล้ายกับพันธุ์บัวหลวงสีชมพูแต่ดอกมีขนาดเล็กกว่า กลีบเลี้ยงสีชมพูอมเหลือง กลีบดอกสีชมพูปลายเข็ม โคนกลีบดอกสีชมพูอมขาว เส้นกลีบเลี้ยงและเส้นกลีบดอกมองเห็นชัดเจน

บัวเข็มสีขาว

บัวเข็มสีขาว หรือปักกิ่งสีขาว บัวหลวงจีน คล้ายกับพันธุ์บัวหลวงขาว แต่ดอกมีขนาดเล็กกว่า กลีบดอกด้านนอกและตรงกลางมีขนาดใหญ่กว่ากลีบด้านใน

3. การสูญเสียเสถียรภาพของไม้ตัดดอกหลังการเก็บเกี่ยว

เกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้คือ

3.1 ความเสียหายที่เกิดจากการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำ (xylem) ในก้านดอก เมื่อก้านดอกเกิดการอุดตัน ทำให้น้ำขึ้นไปบนดอกไม้ไม่ได้ ทำให้เกิดอาการเหี่ยว สาเหตุแรกของการอุดตัน เนื่องจากบาดแผลขณะเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวทำให้รอยตัดซ้ำ อาหารหรือสิ่งที่อยู่ในท่ออาหารอาจจะเป็นสาเหตุของการอุดตันที่ก้านดอก และจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ หรือเชื้อรา ในสารละลายเคมี ซึ่งมีผลโดยตรงหรือ ผลทางอ้อม โดยการสร้างสารประกอบบางอย่างออกมาอุดตันก้าน และพบว่าการแช่ก้านดอกไม้ในสารละลายน้ำตาล จะมีน้ำตาลบางส่วนที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรีย (ระพีพัฒน์, 2529)

3.2 ความเสียหายที่เกิดจากการสูญเสียน้ำ เมื่อปริมาณน้ำในดอกไม้ไม่สมดุล จึงเกิดการเหี่ยว และการขาดน้ำทำให้สภาพทางชีวเคมีของพืชเปลี่ยนไป

3.3 ความเสียหายเนื่องจากเอทิลีน ไม้ดอกไม้ประดับที่อยู่ระหว่างการเก็บรักษาสามารถผลิตเอทิลีน และถ้าสะสมอยู่ในระดับสูงจะทำให้เกิด senescence เร็วขึ้นและสาร thaibendazole (TBZ) ช่วยลดการผลิตเอทิลีน (ช.ฉวีรัฐศิริ, 2530)

3.4 ความเสียหายเนื่องจากการเปลี่ยนสีของกลีบดอก ซึ่งเป็นปัญหาในระหว่างการใช้ประโยชน์ ดอกไม้ที่มีกลีบสีแดง สีม่วง หรือสีน้ำเงิน จะมีปัญหามากที่สุด เพราะสีแดง สีม่วง หรือสีน้ำเงิน คือ รงควัตถุพวก anthocyanin เปลี่ยนสีได้ตาม pH ภายในเซลล์ (ช.ฉวีรัฐศิริ, 2530)

3.5 ความเสียหายเนื่องจากการขาดอาหาร การตัดดอกไม้ออกจากต้น เป็นการแยกดอกออกจากแหล่งที่ได้คาร์โบไฮเดรต (นิริยา, 2525)

4. สารเคมีที่นำมาใช้เป็นหลักในการส่งเสริมคุณภาพของดอกไม้

สารละลายเคมีที่ใช้ในการปักแจกัน นิยมใช้กันมานานแล้ว กลุ่มบุคคลที่ใช้คือ ผู้ขายส่งและผู้ขายปลีก จะแช่ก้านดอกไม้ในสารละลายเคมีจนกว่าจะขายได้ และผู้ซื้อนิยมใช้เพื่อให้มีอายุการปักแจกันนานขึ้น สารละลายเคมีนี้คล้ายคลึงกับสารละลายเคมีที่ใช้ pulsing และจะช่วยให้ดอกบาน แต่ความเข้มข้นเจือจางกว่า (ช.ฉวีรัฐศิริ, 2527) สารเคมีที่นิยมนำมาใช้เป็นสารส่งเสริมคุณภาพของดอกไม้ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สารที่ใช้เป็นอาหาร

1.1 น้ำตาล

น้ำตาลที่นิยมใช้มากที่สุดในสารละลายเคมีนี้คือ น้ำตาลซูโครส ความเข้มข้นของน้ำตาลขึ้นอยู่กับวิธีที่จะใช้ ถ้าต้องการแช่ก้านดอกในสารละลายเคมีนาน ๆ ควรใช้ความเข้มข้นต่ำ แต่ถ้าจุ่มก้านดอกเพียงระยะเวลาสั้น ๆ หรือเพื่อให้ดอกบานควรใช้ความเข้มข้นสูงขึ้น แต่ถ้าน้ำตาลเข้มข้นไปจะทำให้กลีบดอกเสียหายได้ พวกไบโอดีเจียซิงทนความเข้มข้นสูงของน้ำตาลได้น้อยกว่ากลีบดอก เพราะน้ำตาลที่เราให้ไปบางส่วนจะสะสมไว้ที่ใบก่อน จากนั้นจึงเคลื่อนย้ายไปที่กลีบดอก น้ำตาลเป็นตัวชะลอความเหี่ยวของดอก เนื่องจากน้ำตาลจะไปช่วยรักษาสมดุลของน้ำ โดยลดการเปิดของรูใบ และลดการควบแน่นให้น้อยลงและเป็นอาหารให้แก่ดอกด้วย แต่น้ำตาลจะให้ผลดีต้องผสมสารเคมีฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วย (ช.ณิภูษศิริ ,2527)

2. สารลดการผลิตเอทิลีน

2.1 เกลือเงิน

เป็นเกลือแร่ที่สามารถส่งเสริมการควบแน่น ทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น การทดลองใช้ $AgNO_3$ ผิดพันไปที่ใบของต้นแดงจะช่วยยับยั้งการแสดงออกของ ethylene ในมะเขือเทศ พบว่ามีการเคลื่อนย้าย ในก้านดอกประมาณ 3 ชม./วัน สารนี้เมื่อเคลื่อนย้ายไป และจะไปสะสมที่ฐานรองดอก และแสดงคุณสมบัติยับยั้งผลของ ethylene (ช.ณิภูษศิริ ,2527)

3. สารฆ่าเชื้อในสารละลาย

3.1 Citric acid

Citric acid นอกจากจะช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์แล้วยังช่วยให้ดอกไม้มีสีเข้มสดใส ระดับความเข้มข้น 400-800 ppm. ใช้ได้กับดอกไม้หลายชนิด ทั้งนี้เพราะกรดจะไปมีปฏิกิริยาต่อรงควัตถุ pigment (anthocyanins) ทำให้ดอกไม้มีสีแดงเข้มขึ้น เป็นการปรับปรุงคุณภาพของดอกไม้ (สมมนต์ ,2530)

4. ตัวทำละลายสารเคมี

4.1 น้ำ

น้ำที่ควรพิจารณานำมาใช้ควรเป็นน้ำกลั่นหรือน้ำกรอง น้ำกลั่นควรเป็นน้ำบริสุทธิ์จริง ๆ ปราศจากเชื้อโรคและไอออนทุกชนิด ส่วนน้ำกรองยังมีไอออนบางอย่างอยู่ ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้ได้ดีกว่า เพราะการควบแน่นน้ำหรือธาตุอาหารบางอย่างของพืชเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนไอออนด้วย จึงทำให้มีการเคลื่อนไหวของไอออนส่งผลให้ก้านดอกดูดน้ำได้ดีขึ้น ไม่เกิดการอุดตัน ถดถอยการทอดดอกอ่อน (สมมนต์ ,2530)

5. การดูแลรักษาดอกบัวที่พับและจัดภาชนะ

การดูแลรักษาดอกบัวที่พับและจัดภาชนะ ก่อนนำดอกบัวมาพับควรเลือกดอกบัวที่แช่น้ำจนอิมตัว กลีบดอกสด แล้วนำมาพับในแบบต่าง ๆ เมื่อพับดอกบัวเสร็จแล้วนำดอกบัวไปจุ่มในน้ำเย็นหรือสารส่งเสริมการเจริญเติบโตของดอกไม้ ใช้ลวดเบอร์ 22 ตัดความยาวเท่ากับก้านดอกบัวเสียบเข้าไปในก้านดอกบัวให้ทะลุถึงเกสรดอกบัว เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกบัวเกิดอาการคอบพับ หรือคอบอ่อน และนำสารส้มและน้ำมะนาวมาช่วยล้างยางที่เกิดจากการพับกลีบดอกบัว ทำให้ดอกบัวดำช้ากว่าปกติ เมื่อนำดอกบัวมาจัดในภาชนะเสร็จแล้วแต่ยังไม่ได้ไปใช้งาน ให้ฉีดพ่นละอองน้ำที่ดอกบัว ใช้ถุงพลาสติกคลุมปิดอีกครั้ง เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำทำให้ดอกบัวเหี่ยวเร็วขึ้น

6. อายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวง

การใช้ประโยชน์ของดอกบัวหลวงโดยทั่วไปนิยมนำมาปักแจกันเพื่อบูชาพระ ซึ่งดอกจะดูเฉยเฉยคุณภาพเร็วมากเพียง 1-2 วัน ดังนั้นจึงมีรายงานการทดลองหลายฉบับเพื่อยืดอายุการใช้งานของดอกบัวหลวง เช่น การทดลองหาระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม (คณิงนิจ,2544) พบว่าการเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบัวหลวงพ้นน้ำ 10 วัน จะทำให้อายุการใช้ประโยชน์ดีกว่าการเก็บเกี่ยวเร็วหรือช้ากว่านี้ วัชปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวก็มีความสำคัญกับอายุการใช้ประโยชน์ คือ การเก็บเกี่ยวหาวิธีการลดการช้ำและการขาดน้ำจะช่วยให้เกิดการผลิตเอทิลีนซึ่งมีผลช่วยยืดอายุการเก็บเกี่ยวอีกด้วย

สำหรับการใช้ประโยชน์ดอกบัวหลวงในปัจจุบันมีเพิ่มมากขึ้น เช่น ใช้ประดับตกแต่งอาคาร ในห้องโถงของโรงแรม ในต่างประเทศก็นิยมนำดอกบัวหลวงไปลอยในอ่างน้ำ ดังนั้นระยะเวลาการใช้ประโยชน์ได้นานยิ่งขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการส่งออก ดังนั้นจึงสนใจที่จะมีการทดลองหาวิธีการพับดอกบัวแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการยืดอายุการใช้งานของดอกบัวและใช้สำหรับการส่งออกและขนส่งระยะไกลในต่างประเทศ รวมทั้งเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่มีจำนวนมากขึ้นในปัจจุบัน

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

1. ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูน (*Nelumbo nucifera* Gaertn.)
2. อุปกรณ์สำหรับการเก็บเกี่ยว
 - มีด
 - ภาชนะบรรจุ
3. อุปกรณ์สำหรับห่อดอกบัวไปห้องทดลอง
 - โฟมตาข่าย
 - สำลี
 - น้ำกรอง
 - ถุงพลาสติก
 - ขางรัด
 - กล่องพลาสติก
4. อุปกรณ์สำหรับปักแจกันดอกบัว
 - หลอดแก้ว
 - สารละลาย Citric acid 150 ppm.+ Sucrose 2 %
 - rang เสียบหลอดแก้ว
5. อุปกรณ์สำหรับลอยดอกบัว
 - อ่างน้ำ
 - สารละลาย Citric acid 150 ppm.+ Sucrose 2 %
6. อุปกรณ์สำหรับเก็บแก๊สเอทีเอ็น
 - เข็มดูดแก๊ส
 - หลอดเก็บแก๊ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการทดลอง

2.1 การเตรียมดอกบัวก่อนการพับกลีบที่नावัวมินบุรี

- เก็บเกี่ยวดอกบัวที่กลีบเลี้ยงเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล
- หุ้มด้วยโฟมตาข่ายก่อนที่จะตัดออกจากต้นแม่
- ตัดด้วยมีดที่คมและสะอาด
- แช่ก้านดอกในภาชนะที่บรรจุน้ำกรอง
- นำมาตัดก้านให้ยาว 12 นิ้ว หุ้มด้วยลวดที่อ้อมตัวด้วยน้ำกรอง และหุ้มด้วย

ถุงพลาสติกเล็กอีกครั้งหนึ่ง

- บรรจุในแนวตั้งในกล่องโฟมเปิดฝา ขนส่งไปห้องปฏิบัติการคณะเกษตรด้วยรถยนต์ระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาเดินทางประมาณ 1 ชั่วโมง

2.2 วิธีการพับกลีบ

2.2.1 การพับแบบกลีบพวงแก้ว

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- พับกลีบบัวมาด้านขวาตะแคงมาด้านซ้ายให้เป็นสันทบ
- แบ่งกลีบบัวออกเป็น 3 ส่วน พับกลับสันทบกลับไปทางขวา 2 ส่วน ให้ปลายกลีบแหลม
- พับกลับกลับไปทางซ้าย 1 ส่วน ให้ริมขอบสันทบเท่ากันและสอดปลายกลีบบัวที่พับทุกชั้นเข้าโคนกลีบบัวให้ลึก ปลายกลีบแหลม
- พับกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบด้านนอกถึงกลีบด้านใน

2.2.2 การพับแบบกลีบเฟื่องฟ้า

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- พับกลีบบัวด้านขวาตะแคงมาด้านซ้ายให้เป็นสันทบ
- พับทบสันทบตะแคงด้านขวาให้พอดีริมทบสันทบด้านขวาสอดปลายกลีบ โคนเข้า โคนกลีบดอกบัวให้ลึก และปลายยอดกลีบแหลม
- พับริมสันทบทั้ง 2 ข้างตะแคงซ้ายและขวาไขว้ทับกันตรงกลางกลีบ
- พับกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบด้านนอกถึงกลีบด้านใน ทำให้เห็นเกสรดอกบัว ให้ปลายกลีบบัวแหลมทุกกลีบ

2.2.3 การพับแบบกลีบรักเร่

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- พับกลีบบัวด้านขวาตะแคงมาด้านซ้ายให้เป็นทบ
- พับริมสันทบด้านขวาให้ตั้งฉากตรงกับกลีบบัว สอดปลายกลีบบัวเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้ามสัมผัสทพทะแยงค้ำซำและขวำไขว้ทบกััน
- ห้ามกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบค้ำนนอกถึงกลีบค้ำนใน

ทำให้เห็นเกสรดอกบัว

2.2.4 การพับกลีบแบบบานขึ้น

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- ห้ามริมขอบดอกบัวค้ำนซำและค้ำนขวำเข้าข้างใน ให้ริมขอบกลีบบัว

ชิดกันตรงกลาง

- ห้ามทปครึ่งกลีบตามขวำงเข้าค้ำนใน สอดปลายกลีบเข้า โคนกลีบดอกบัว

ให้ลึก ให้ริมขอบสันทปเป็นเส้นตรง

- ห้ามกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบค้ำนนอกถึงกลีบค้ำนใน

ให้ริมขอบสันทปเป็นเส้นตรงทุกกลีบ

2.2.5 การพับกลีบแบบอัญชัน

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- จับกลีบบัวครึ่งกลีบ
- ใช้นิ้วกลางกดสันทปกลางกลีบค้ำนบนให้ปลายกลีบเข้า โคนกลีบ

ดอกบัวจับสันทปค้ำนบนและค้ำนล่างเท่ากัน

- ห้ามริมทปทั้งสองข้างทะแยงซำและทะแยงขวำไขว้ทบกัันตรงกลาง

กลีบให้เป็นร่องเล็กยาวเรียว

- ห้ามริมสันทปที่เหลืออีกสองข้างทะแยงซำและขวำไขว้ทปซำน

ค้ำนหน้ากลีบแรกตรงกลางกลีบ จะมองเห็นเป็นกลีบสองชั้น

- ห้ามกลีบดอกบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบค้ำนนอกถึงกลีบค้ำน

ใน ทำให้เห็นเกสรดอกบัว

2.2.6 การพับกลีบแบบบุษราค

- จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
- จับกลีบบัวครึ่งกลีบให้ริมขอบกลีบบัวเสมอกัน ใช้นิ้วกลางกดสันทป

กลางกลีบดอกบัวเข้า โคนดอกบัว

- จับสันทปอยู่ตรงกลาง ปลายกลีบแหลม โคนกลีบแบนกว้างเล็กน้อย

สอดปลายกลีบเข้า โคนดอกบัวให้ลึก

- ห้ามริมสันทปทั้งสองข้างทะแยงซำและทะแยงขวำไขว้ทบกัันตรงกลาง

กลีบ

- ห้ามกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบค้ำนนอกถึงกลีบค้ำนใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทดลอง

- วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 6 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 3 ดอกดังนี้

วิธีการที่ 1 พับกลีบดอกบัวหลวงแบบพวงแก้ว (กัญญารัตน์,2545) และตัดปลายก้านให้เหลี่ยวยาว 4 เซนติเมตร จุ่มปลายก้านในน้ำร้อนอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที แล้วนำไปลอยในอ่างน้ำที่มีสารละลาย Citric acid 150 ppm. + น้ำตาลทราย 2%

วิธีการที่ 2-6 พับกลีบดอกบัวหลวงแบบเฟื่องฟ้า,แบบรักเร่,แบบบานชื่น,แบบอัญชัน,แบบนูนนาค (กัญญารัตน์,2545) ตามลำดับ และทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังเช่นวิธีการที่ 1

4. การบันทึกผลการทดลอง

- 4.1 บันทึกขนาดของดอก โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกด้วย Vernier Caliper
 - 4.2 บันทึกน้ำหนักสดของดอกทั้งก่อนและระหว่างการปักแจกันด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้า
 - 4.3 บันทึกความสามารถในการควบแน่นของดอกบัวในแต่ละวันขณะปักแจกัน ด้วยการดูจากปริมาตรของน้ำที่ลดลงจาก test tube ที่มีขีดบอกปริมาตร
 - 4.4 บันทึกสภาพของดอกก่อนปักแจกันและระหว่างการปักแจกัน เช่น รอยช้ำ รอยดำ การร่วง และลักษณะการเหี่ยว เป็นต้น
 - 4.5 บันทึกสีของกลีบดอกก่อนการปักแจกัน และในระหว่างการปักแจกันด้วย R.H.S. Colour Chart (The Royal Horticultural Society Colour Chart)
 - 4.6 บันทึกปริมาณการผลิตเอทิลีนของดอกบัว
 - 4.7 บันทึกอายุการปักแจกัน โดยการบันทึกปริมาณรอยดำที่เกิดขึ้น โดยวัดเป็นตารางมิลลิเมตร
 - 4.8 บันทึกอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการทุกวันในระหว่างทำการทดลองด้วย Wet&Dry Thermometer
- วิธีการบันทึกสีของกลีบดอก (ตามวิธีของเย็นจิตต์,มปป.)

- นำวัตถุที่ต้องการเทียบสีวางไว้ได้แผ่นเทียบสีบริเวณที่เจาะรูไว้
- หลังจากอ่านค่าจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานแล้วนำค่าที่ได้แปลค่าจากสมมุติแปลค่าสีในระบบ Yxy color space อ่านค่าเป็น co-ordinates ของ xy สำหรับค่า z หาได้จาก 1-x-y ตัวอย่าง green group 133A

อ่านค่า $x=0.268$

$y=0.347$

$Y=7.1$

$z=0.385 (1-0.268-0.347)$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ L a b color space

เมื่อได้ค่า x y Y และ z ตามระบบ Y x y color space แปลค่าให้อยู่ในระบบ L a b color space ดังนี้

L ความสว่างมีค่า	0 (สีดำ) -100 (สีขาว)
a ค่าสีที่อยู่ในตำแหน่งบนแกน x ค่า	a(+) สีแดง a(-) สีเขียว
b ค่าสีที่อยู่ในตำแหน่งบนแกน y ค่า	b(+) สีเหลือง b(-) สีนํ้าเงิน

การเปลี่ยนแปลงค่าจากระบบ Y x y color space เป็น L a b color space

คำนวณโดยใช้สูตร

$$L = 10 / Y$$

$$a = \frac{17.5(1.02x-y)}{y}$$

$$b = \frac{7.0(y-0.847z)}{y}$$

วิธีการบันทึกปริมาณเอทิลีน

ทำการวัดเอทิลีน โดยการนำดอกบัวในแต่ละวิธีการ มาหุ้มก้านด้วยล้าชุบน้ำสะอาด และหุ้มด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์อีกชั้นหนึ่ง จากนั้นบรรจุลงในบีกเกอร์ขนาด 1000 มิลลิลิตร จำนวน 2 ดอก และปิดปากขวดด้วยแผ่นฟิล์ม ยึดด้วยเทปใสและหุ้มด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์อีกชั้นหนึ่งและยึดด้วยเทปใส เมื่อครบ 1 ชั่วโมง อากาศออกมาจากโหลแก้วมา 6 มิลลิลิตร โดยฉีดใส่หลอดสูญญากาศ (Vercutainer) แล้วสุ่มตัวอย่างก๊าซมา 1 มิลลิลิตร ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 1 มิลลิลิตร แล้วฉีดเข้าเครื่อง gas chromatography (shimadzu รุ่น GC 8A) ติดตั้งด้วย flame ionization detector (FID) ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส และใช้คอลัมน์เป็นท่อแก้วเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 3.2 มิลลิลิตร และเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 5 มิลลิลิตร ยาว 1.93 เมตร ภายในบรรจุด้วย porapak Q mesh 80/100 อุณหภูมิคอลัมน์ 80 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ injector และ detector เท่ากับ 110 องศาเซลเซียส ค่าที่วัดได้มีหนึ่งหน่วยเป็นส่วนต่อล้านส่วน (ppm) เทียบกับเอทิลีนมาตรฐาน แล้วนำค่าที่ได้จากเครื่องไปคำนวณค่าอัตราการผลิตเอทิลีนที่ได้จะมีหน่วยเป็นไมโครลิตรต่อกิโกรัมต่อชั่วโมง ($\mu\text{l.kg}^{-1}.\text{hr}^{-1}$)

การวิเคราะห์ผล

นำผลการบันทึกต่าง ๆ ไปบันทึกทางสถิติแบบ CRD โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan 's Multiplier Rangs Test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

5. ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินงานทดลอง

5.1 ทำการทดลองตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ตุลาคม พ.ศ. 2547

5.2 สถานที่ทำการทดลอง ห้องปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และนาบัวเกษตรมีนบุรี กรุงเทพฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองวิธีการปักกลีบดอกบัวที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการยืดอายุการใช้งานและการขนส่งระยะไกลของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera Gaertn.*) พันธุ์ตัดบุษย์

1. น้ำหนักดอกก่อนปักแจกันและการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกน้ำหนักดอกพบว่าการปักแจกันทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 และภาคผนวกที่ 1)

- เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) มีน้ำหนักของดอกลดลงน้อยที่สุดเฉลี่ย -3.17% (ตารางที่ 1) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 2) โดยที่วิธีการที่ 5 (การปักกลีบแบบอัญชัน) มีน้ำหนักของดอกลดลงมากที่สุดเฉลี่ย -7.18% (ตารางที่ 1)

- เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน พบว่าวิธีการที่ 2 (การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า) และวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีการที่ 2 (การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า) มีน้ำหนักลดลงน้อยที่สุดเฉลี่ย -8.68% (ตารางที่ 1) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 3) โดยวิธีการที่ 5 (การปักกลีบแบบอัญชัน) มีน้ำหนักของดอกลดลงมากที่สุดเฉลี่ย -15.64% (ตารางที่ 1)

- เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน พบว่าวิธีการที่ 2 (การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า) ยังคงมีน้ำหนักของดอกลดลงน้อยที่สุดเฉลี่ย -16.17% (ตารางที่ 1) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 4) โดยวิธีการที่ 5 (การปักกลีบแบบอัญชัน) ยังคงมีน้ำหนักของดอกลดลงมากที่สุดเฉลี่ย -24.62% (ตารางที่ 1)

2. เส้นผ่าศูนย์กลางดอกก่อนและเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน

จากบันทึกเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเมื่อปักกลีบดอกแล้วพบว่า ทุกวิธีการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 และภาคผนวกที่ 5) และเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน พบว่าวิธีการที่ 3 (การปักกลีบแบบรักเร่) มีเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.66% (ตารางที่ 2) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 6) และวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) มีเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 5.53%

3. คุณภาพดอกเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน

จากการบันทึกสภาพดอกพบว่าวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) และวิธีการที่ 6 (การปักกลีบแบบบุษยามาศ) มีการร่วงของกลีบดอกได้ง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจาก วิธีการปักนั้นมีความซับซ้อนมากกว่าวิธีอื่น ๆ เป็นเหตุให้โคนกลีบดอกเกิดการชำรุดได้ง่าย จึงทำให้กลีบดอกหลุดร่วงง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปริมาณน้ำที่คอกบัวคูคในระหว่างการปักแฉกกัน

จากการบันทึกปริมาณในการคูดน้ำของคอกบัวพบว่า

- เมื่อปักแฉกกันครบ 1 วัน ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 (การพับกลีบแบบรักแร้) สามารถคูดน้ำได้ดีที่สุดเฉลี่ย 9.16 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 7) โดยที่วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า) มีปริมาณการคูดน้ำได้น้อยที่สุดเฉลี่ย 5.58 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3)

- เมื่อปักแฉกกันครบ 2 วัน ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 (การพับกลีบแบบรักแร้) มีปริมาณการคูดน้ำได้ดีที่สุดเฉลี่ย 5.66 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 8) โดยที่วิธีการที่ 6 (การพับกลีบแบบบุนนาค) มีปริมาณการคูดน้ำน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.66 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3)

- เมื่อปักแฉกกันครบ 3 วัน ปรากฏว่าวิธีการที่ 5 (การพับกลีบแบบอัญชัน) มีปริมาณการคูดน้ำดีที่สุดเฉลี่ย 2.50 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 9) โดยที่วิธีการที่ 1 (การพับกลีบแบบพวงแก้ว) มีปริมาณการคูดน้ำที่น้อยที่สุดเฉลี่ย 1.16 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3)

- เมื่อปักแฉกกันครบ 4 วัน ปรากฏว่าวิธีการที่ 5 (การพับกลีบแบบอัญชัน) และวิธีการที่ 6 (การพับกลีบแบบบุนนาค) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ทั้ง 2 วิธีมีปริมาณการคูดน้ำที่เท่ากันเฉลี่ย 2.00 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางภาคผนวกที่ 10) โดยที่วิธีการที่ 1 มีปริมาณการคูดน้ำที่น้อยที่สุดเฉลี่ย 0.50 มิลลิลิตร (ตารางที่ 3)

5. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก

จากการบันทึกสีของกลีบดอกโดยเทียบสีด้วยกระดาษเทียบสี R.S.H. Color Chart และนำค่าที่อ่านจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานไปแปลค่าในสมมุติแปลค่าสีในระบบ Yxy Color space และนำค่าที่ได้ไปเข้าในระบบ L, a, b Color space ปรากฏว่า

5.1 การเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode ก่อนการปักแฉกกัน

จากการบันทึกสี Petaloid staminode ก่อนการปักแฉกกัน ผลปรากฏว่าค่าความสว่าง (L) และค่า a(-) ของทุกวิธีการมีค่าเท่ากัน

5.2 การเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแฉกกันครบ 1 วัน

จากการบันทึกสี Petaloid staminode เมื่อปักแฉกกันครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่าความสว่าง (L) และค่า a(-) ของทุกวิธีการมีค่าเท่ากัน

5.3 การเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน

จากการบันทึกสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่าความสว่าง (L) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 12) โดยวิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าความสว่าง (L) น้อยที่สุดเฉลี่ย 87.23 และค่าสีเขียว a(-) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 13) โดยที่วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าสีเขียว a(-) น้อยที่สุดเฉลี่ย -0.25

5.4 การเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน

จากการบันทึกสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่าความสว่าง (L) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 14) อย่างไรก็ตามวิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าความสว่าง (L) เหมือนก่อนปักแจกันจึงที่เฉลี่ย 87.23 และค่าสีเขียว a(-) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 15) โดยที่วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าสีเขียว a(-) ต่ำที่สุดเฉลี่ย -0.25 ซึ่งยังเป็นสีเดิมเหมือนก่อนปักแจกัน

5.5 การเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน

จากการบันทึกสี Petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่าความสว่าง (L) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 16) โดยวิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าความสว่าง (L) ต่ำที่สุดเฉลี่ย 89.33 และค่าสีเขียว a(-) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4 และภาคผนวกที่ 17) โดยที่วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) มีค่าสีเขียว a(-) ต่ำที่สุดเฉลี่ย -0.21

ตารางที่ 1 น้ำหนักดอกก่อนปักแจกัน และเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera Gaertn.*) พันธุ์ตัดบุษย์

วิธีการ ^{1/}	น้ำหนักดอก				
	ก่อนการปักแจกัน(กรัม)	การเปลี่ยนแปลงในระหว่างการปักแจกัน			
		ครบ 1 วัน (%)	ครบ 2 วัน (%)	ครบ 3 วัน (%)	ครบ 4 วัน (%)
1. การปักกลีบแบบพวงแก้ว	42.47	0.86ab ^{2/}	-3.17	-10.45ab ^{2/}	-19.14b ^{2/}
2. การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า	44.83	5.97a	-3.29	-8.68a	-16.17a
3. การปักกลีบแบบรักเร่	45.89	-0.26b	-3.50	-11.81ab	-16.44ab
4. การปักกลีบแบบบานชื่น	40.99	-1.82b	-4.65	-12.20b	-16.44ab
5. การปักกลีบแบบอัญชัน	43.79	-3.11b	-7.18	-15.64c	-24.62c
6. การปักกลีบแบบนูนนาค	43.33	0.91ab	-4.96	-13.45bc	-22.29c
F-test	NS	**	NS	**	**
%CV	6.89	693.75	-60.19	-14.49	-8.05

^{1/} การปักกลีบดอกบัวแบบต่างๆ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ CRD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางดอกก่อนและหลังการปักกลีบก่อนการปักแจกัน และเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกเมื่อปักแจกันครบ 4 วันของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบุษย์

วิธีการ ^v	เส้นผ่านศูนย์กลางดอกก่อนปักแจกัน (ซม.)	ลักษณะดอกเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	
		การขยายตัวของดอก (%)	คุณภาพของดอก
1.การปักกลีบแบบพวงแก้ว	4.64	5.53	ดอกไม่พองตัว,กลีบดอกร่วงง่าย
2.การปักกลีบแบบเฟืองฟ้า	4.70	3.85	ดอกไม่พองตัว
3.การปักกลีบแบบรักเร่	5.00	2.66	ดอกไม่พองตัว
4.การปักกลีบแบบบานชื่น	5.11	3.52	ดอกไม่พองตัว
5.การปักกลีบแบบอัญชัน	5.23	3.68	ดอกไม่พองตัว
6.การปักกลีบแบบนูนนาค	4.75	4.93	ดอกไม่พองตัว,กลีบดอกร่วงง่าย
F-test	NS	NS	-
%CV	9.48	10.00	-

^v การปักกลีบดอกบัวแบบต่าง ๆ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดคณบุษย์
 ในระหว่างการปักแจกันของดอกที่ปักกลีบ เมื่อปักแจกันครบ 1, 2, 3 และ 4 วัน ของ
 ดอกบัว

วิธีการ ^{1/}	ปริมาณน้ำที่ดอกบัวดูดเมื่อปักแจกัน ^{2/}				
	ครบ 1 วัน (มล.)	ครบ 2 วัน (มล.)	ครบ 3 วัน (มล.)	ครบ 4 วัน (มล.)	ค่าเฉลี่ย (มล.)
1. การปักกลีบแบบพวงแก้ว	5.80	2.83bc ^{3/}	1.16c ^{3/}	0.50c ^{3/}	10.50c ^{3/}
2. การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า	5.58	3.50bc	1.83abc	0.66c	11.58c
3. การปักกลีบแบบรักเร่	9.16	5.66a	2.33a	1.66ab	18.83a
4. การปักกลีบแบบบานชื่น	6.00	3.00bc	1.33bc	0.83bc	11.60bc
5. การปักกลีบแบบอัญชัน	8.25	3.38b	2.50a	2.00a	16.58b
6. การปักกลีบแบบนูนนาค	8.33	2.66c	2.00ab	2.00a	15.00b
F-test	NS	**	**	**	**
%CV	-13.25	15.42	20.02	39.13	9.03

-^{1/} การปักกลีบดอกบัวแบบต่าง ๆ

-^{2/} มีการเติมน้ำให้ถึงขีดสูงสุดของ test tube ที่ใช้ปักแจกันดอกให้ทุกวัน

-^{3/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ CRD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaliod staminode ของดอกบัวหลวง (*Nelumbo mcifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดบุญยี่

วิธีการ ^{1/}	ก่อนการปักแจกัน		เมื่อปักแจกันครบ 1 วัน		เมื่อปักแจกันครบ 2 วัน		เมื่อปักแจกันครบ 3 วัน		เมื่อปักแจกันครบ 4 วัน	
	ค่า L	ค่า a(-)	ค่า L	ค่า a(-)	ค่า L	ค่า a(-)	ค่า L	ค่า a(-)	ค่า L	ค่า a(-)
1.การพับกลีบแบบพวงแก้ว	87.23	-0.25	87.23	-0.25	88.28	-0.23	88.28	-0.23	90.28	-0.18
2.การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า	87.23	-0.25	87.23	-0.25	87.23	-0.25	87.23	-0.25	89.33	-0.21
3.การพับกลีบแบบรักเร่	87.23	-0.25	87.23	-0.25	88.28	-0.23	88.28	-0.23	90.28	-0.18
4.การพับกลีบแบบบานชื่น	87.23	-0.25	87.23	-0.25	88.28	-0.23	89.33	-0.21	90.62	-0.18
5.การพับกลีบแบบอัญชัน	87.23	-0.25	87.23	-0.25	87.23	-0.25	88.28	-0.23	90.38	-0.20
6.การพับกลีบแบบนูนนาค	87.23	-0.25	87.23	-0.25	89.33	-0.21	89.33	-0.21	90.86	-0.16
F-test	-	-	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	NS
%CV	-	-	-	-	1.82	-10.78	2.02	-12.34	0.94	-17.78

^{1/} การพับกลีบดอกบัวแบบต่าง ๆ

6.ปริมาณการผลิตก๊าซเอทีเอ็น

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณการผลิตก๊าซเอทีเอ็นเมื่อปฏิกิริยาครบ 1 วัน ได้ผลดัง ตารางที่ 5 โดยวิธีการที่ 1 (การพับกลีบแบบพวงแก้ว) มีปริมาณการผลิตก๊าซเอทีเอ็นที่น้อยที่สุดคือ $28.19 \mu\text{l.kg}^{-1}.\text{hr}^{-1}$ และวิธีการที่ 5 (การพับกลีบแบบอัญชัน) มีปริมาณการผลิตก๊าซเอทีเอ็นที่มากที่สุดคือ $50.54 \mu\text{l.kg}^{-1}.\text{hr}^{-1}$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ปริมาณการผลิตก๊าซเอทิลีนของดอกบัวหลวง (*Nelumbo mucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดบุษย์
เมื่อมีการปักแจกันครบ 1 วัน

วิธีการ	ปริมาณการผลิตก๊าซเอทิลีนเมื่อปักแจกันครบ 1 วัน ($\mu\text{l.kg}^{-1}.\text{hr}^{-1}$)
1. การปักกลีบแบบพวงแก้ว	28.19
2. การปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า	28.69
3. การปักกลีบแบบรักเร่	41.63
4. การปักกลีบแบบบานชื่น	38.15
5. การปักกลีบแบบอัญชัน	50.94
6. การปักกลีบแบบบุษยามาศ	39.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ค่าเฉลี่ยวันที่ปรากฏรอยชำจากการพับของกลีบดอก

จากการทดลองพับกลีบดอกบัวในแบบต่าง ๆ พบว่าจะปรากฏรอยชำในวันที่แตกต่างกัน ดังนี้คือ

- วิธีการที่ 1 (การพับกลีบแบบพวงแก้ว) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 3.66
- วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 4
- วิธีการที่ 3 (การพับกลีบแบบรักเร่) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 3
- วิธีการที่ 4 (การพับกลีบแบบบานชื่น) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 3.66
- วิธีการที่ 5 (การพับกลีบแบบอัญชัน) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 3.43
- วิธีการที่ 6 (การพับกลีบแบบขุนนาง) ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยชำบนกลีบดอกในวันที่ = 2.66

8. ความกว้างของพื้นที่รอยตำบนกลีบดอก

จากผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยตำบนกลีบดอกพบว่า วิธีการที่ 2 (การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า) ปรากฏพื้นที่รอยตำน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ เฉลี่ย 5.66 ตารางมิลลิเมตร และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ ซึ่งวิธีการที่ 1 (การพับกลีบแบบพวงแก้ว) มีพื้นที่รอยตำมากที่สุดเฉลี่ย 10 ตารางมิลลิเมตร

ตารางที่ 6 วันที่ปรากฏรอยจ้ำจากการพับของกลีบดอก และค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำที่เกิดขึ้นบนกลีบของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดบุษย์ในระหว่างการปักแจกัน

วิธีการ ^{1/}	วันที่ปรากฏรอยจ้ำจากการพับของกลีบดอก	ค่าเฉลี่ยพื้นที่รอยดำที่เกิดขึ้นบนกลีบดอก (ตร.มม.)		
		ครบ 2 วัน	ครบ 3 วัน	ครบ 4 วัน
1. การพับกลีบแบบพวงแก้ว	3.66	4.33	8.33	11.00a ^{2/}
2. การพับกลีบแบบเฟืองฟ้า	4	3.33	4.66	5.66c
3. การพับกลีบแบบรักเร่	3	4.33	6.66	8.00abc
4. การพับกลีบแบบบานชื่น	3.66	3.66	5.66	8.66abc
5. การพับกลีบแบบอัญชัน	3.43	5.66	7.66	10.00ab
6. การพับกลีบแบบนูนนาค	2.66	3.33	4.66	6.66bc
F-test	-	NS	NS	**
%CV	-	56.75	42.14	29.46

^{1/} การพับกลีบดอกบัวแบบต่าง ๆ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ CRD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองหาวิธีการปักกลีบบัวในแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งระยะไกลของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera Gaertn.*) พันธุ์ตัดนุขย์ผลปรากฏว่า

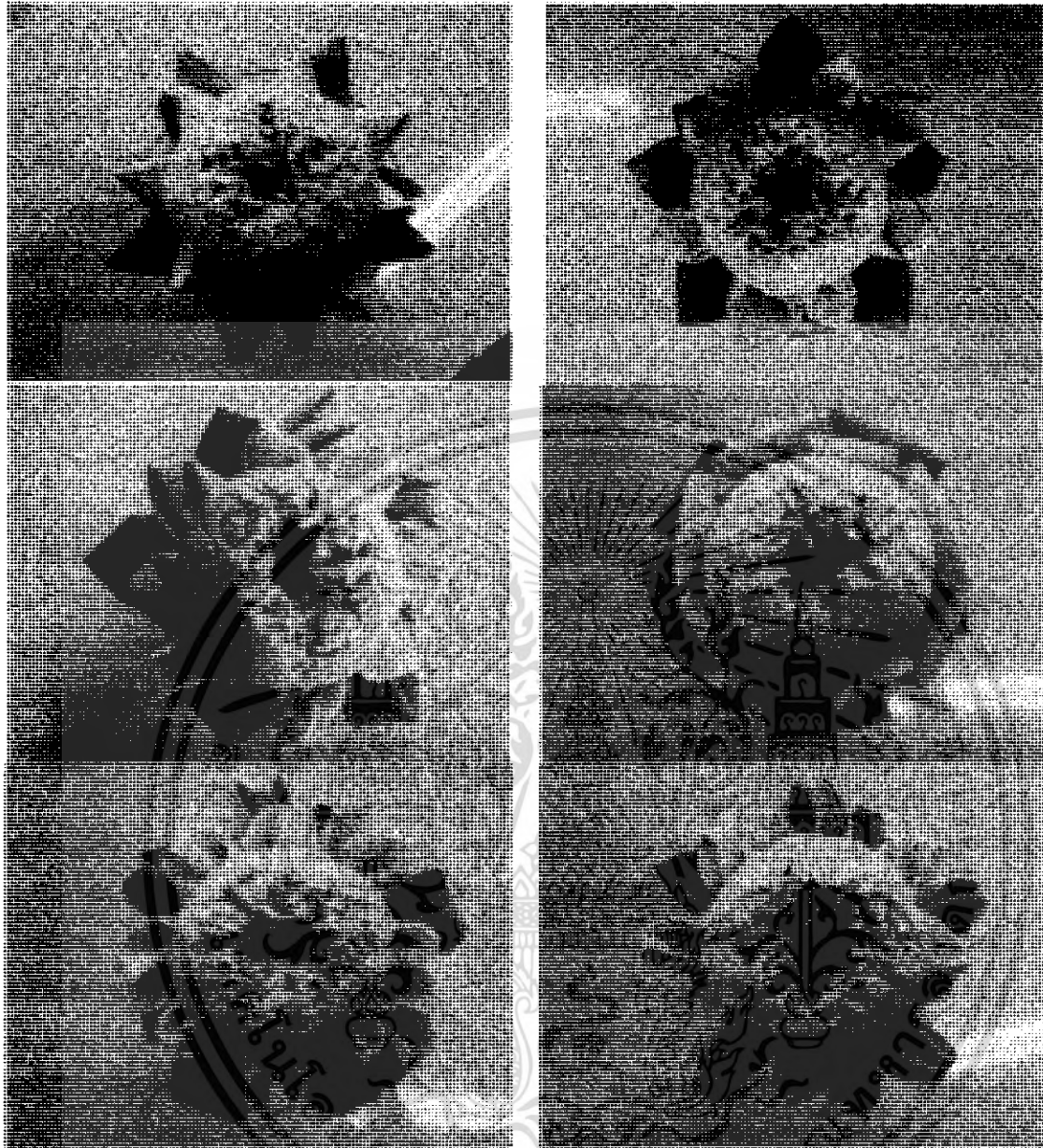
วิธีการที่ 2 (การปักกลีบแบบเฟืองฟ้า: รูปที่ 1) โดยให้ดอกที่มีคุณภาพดีที่สุด คือ

1.เมื่อปักแจกันครบ 4 วันปรากฏพื้นที่รอยดำที่ Petaliod staminode น้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ เฉลี่ย 11.00 ตารางมิลลิเมตร (รูปที่ 7) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางที่ 6) ซึ่งวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) มีพื้นที่รอยดำมากที่สุดเฉลี่ย 5.66 ตารางมิลลิเมตร

2.รักษาความสดของสี Petaliod staminode ได้ดีกว่าวิธีการอื่น ๆ (รูปที่ 8 และ 9) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางที่ 4)

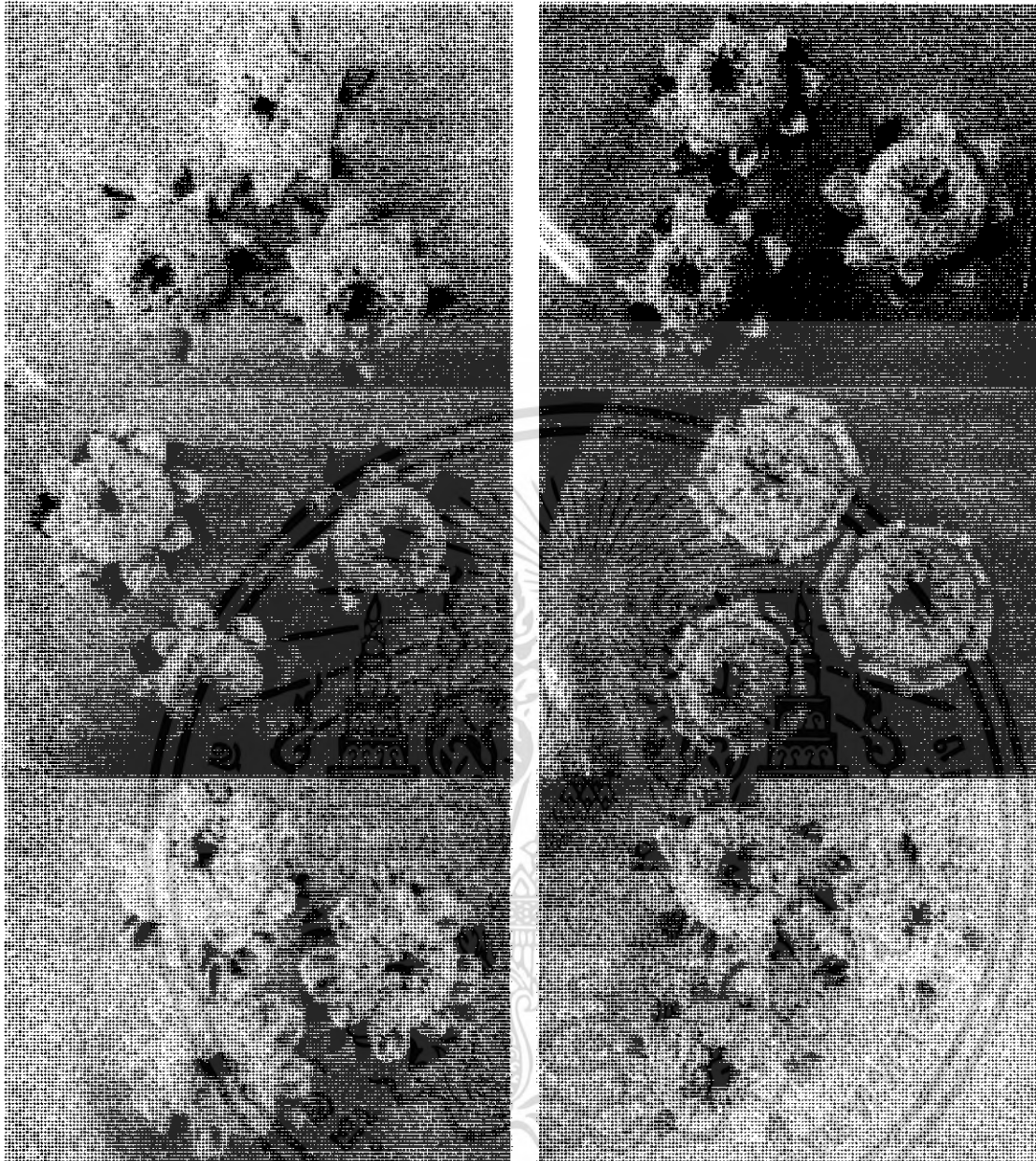
3.รักษารูปทรงได้ดีโดยที่กลีบดอกไม่พองตัวออก (รูปที่ 9) มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.85 % ซึ่งวิธีการที่ 1 (การปักกลีบแบบพวงแก้ว) มีการพองตัวออกมากที่สุดเฉลี่ย 5.53 % ลักษณะการพองตัวนี้แสดงพร้อมกับการร่วงของกลีบดอก

สาเหตุทั้ง 3 ข้อดังกล่าวข้างต้นคงเนื่องจากผลของเอทิลีนซึ่งวิธีการนี้มีแนวโน้มผลิตเอทิลีนก่อนข้างน้อยเฉลี่ย $28.69 \mu\text{L}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{hr}^{-1}$ (ตารางที่ 5) เหมือนดังที่มีรายงานว่า เอทิลีนมีผลทำให้เกิดพื้นที่รอยดำบนกลีบดอกบัว ทำให้กลีบดอกซีดและเนื้อเยื่อพองตัวออก (Suisuwan & Pichayanon, 2002) เมื่อผลิตเอทิลีนน้อยจึงทำให้คุณภาพดังกล่าวดีกว่าวิธีการอื่น ๆ นอกจากนี้การทดลองยังแสดงให้เห็นว่า วิธีการที่ดีที่สุดนี้แม้จะมีปริมาณการควบน้ำได้ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (รูปที่ 11) แต่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดเฉลี่ย 16.17 % (รูปที่ 12) การสูญเสียน้ำหนักน้อยนี้เองน่าจะเป็นผลทำให้ผลิตเอทิลีนน้อย เหมือนดังที่ (ช.ฉิมบุรีศิริ, 2545) รายงานไว้ว่า ถ้าพืชขาดน้ำน้อยจะผลิตเอทิลีนน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ ด้วย และมีผลดีกับคุณภาพดอกดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นการปักกลีบดอกบัวเพื่อการส่งออกควรปักกลีบดอกแบบเฟืองฟ้า เนื่องจากวิธีการนี้จะทำให้เกิดรอยจ้ำน้อยที่สุด



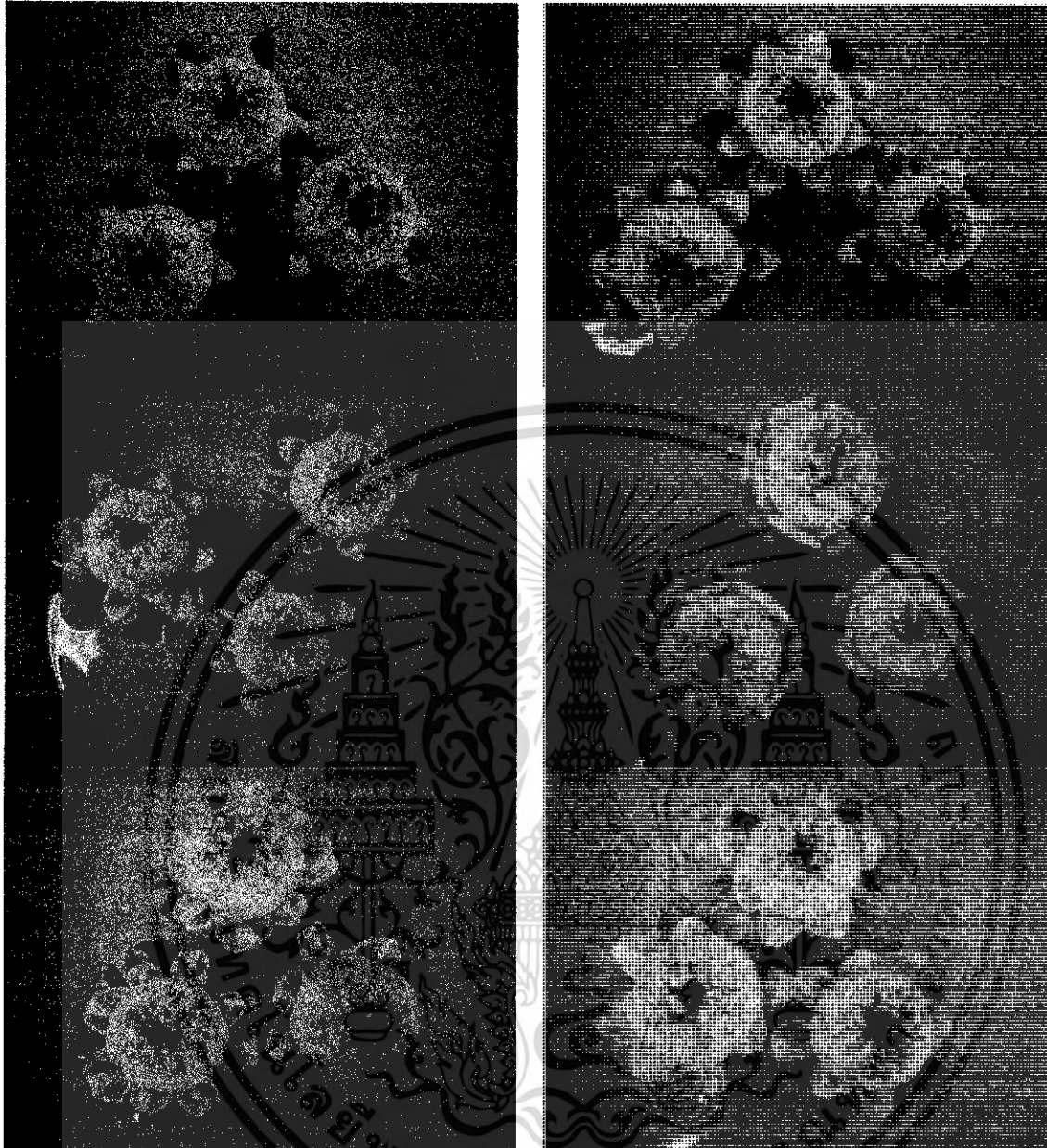
รูปที่ 1 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo mucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดทูนุ้ยที่พับกลีบในแบบต่าง ๆ กัน โดย
 ที่ T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบแบบเฟื่องฟ้า , T3 = การพับกลีบ
 แบบรักแร้ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น , T5 = การพับกลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับ
 กลีบแบบบุษราคัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



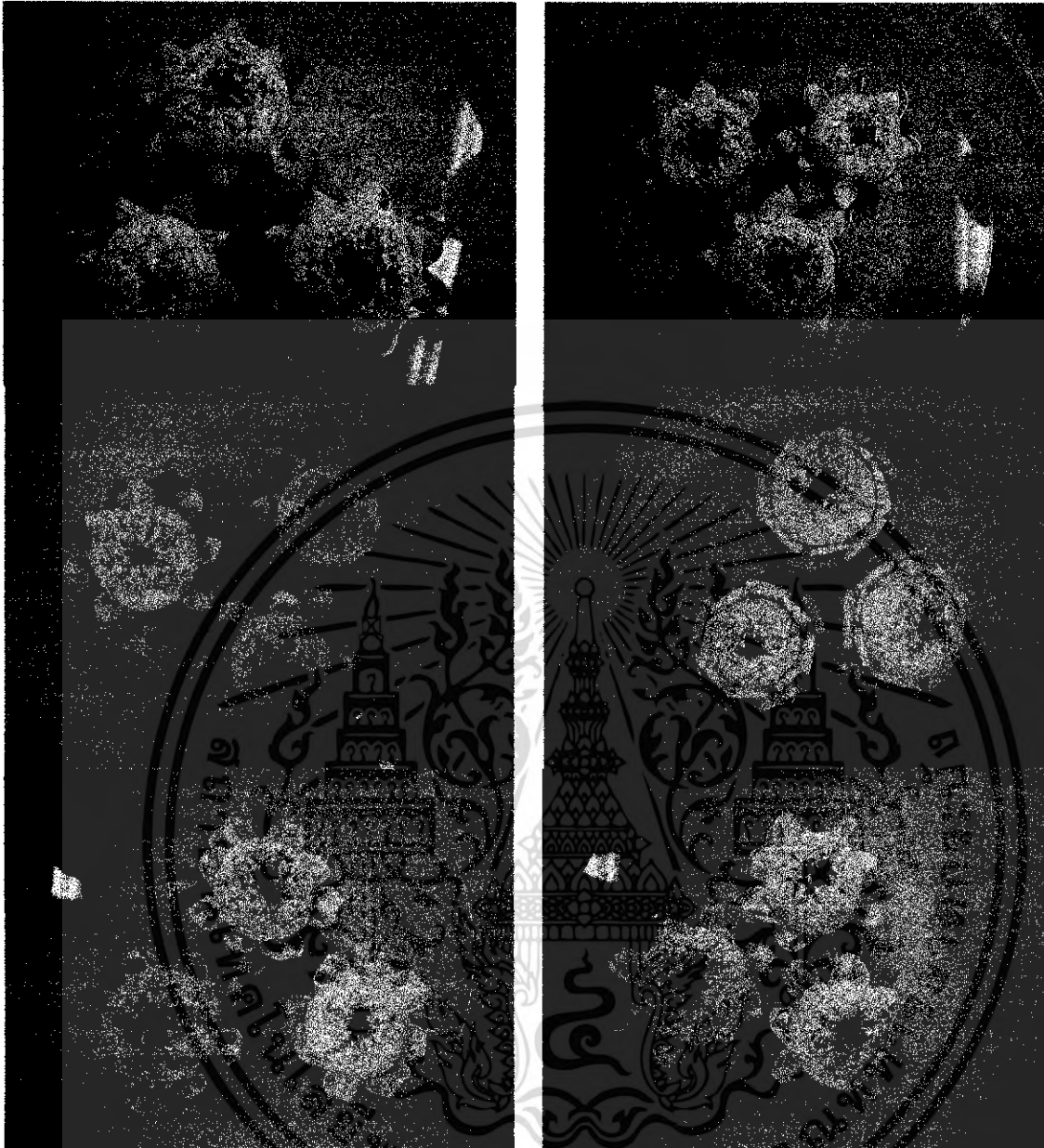
รูปที่ 2 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์เมื่อเริ่มต้นปักแงกันและรอยชำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแงกัน โดยที่ T1 = การปักกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การปักกลีบแบบเฟืองฟ้า , T3 = การปักกลีบแบบรักเร่ , T4 = การปักกลีบแบบบานชื่น , T5 = การปักกลีบแบบอัญชัน , T6 = การปักกลีบแบบมุนนาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



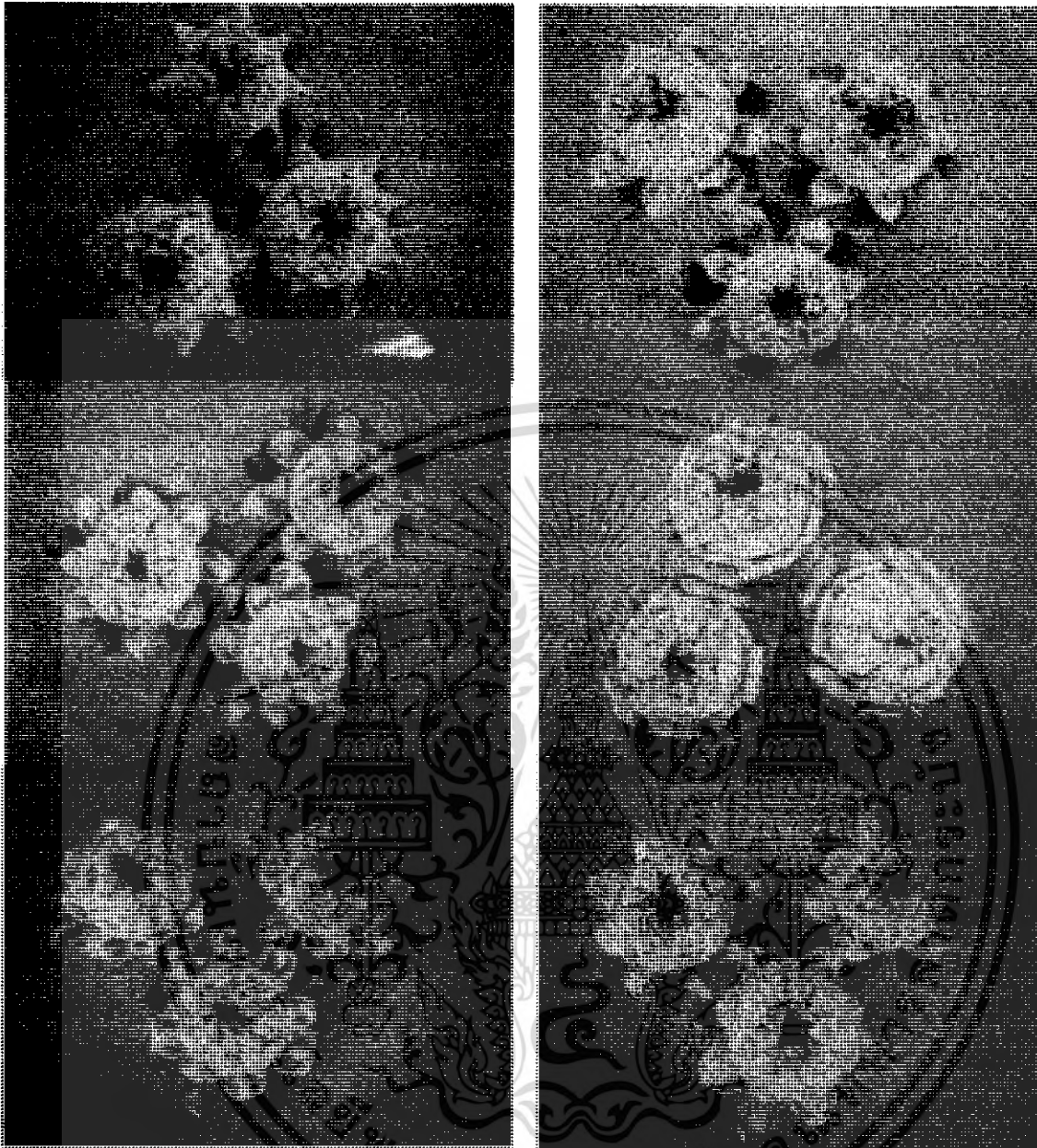
รูปที่ 3 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ดีศตวรรษเมื่อปักแฉกกันครบ 1 วันและรอย
 ข้ำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแฉกกัน โดยที่ T1 = การปักกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การปักกลีบ
 แบบเพ็ชร์ฟ้า , T3 = การปักกลีบแบบรักเร่ , T4 = การปักกลีบแบบบานชื่น , T5 = การปัก
 กลีบแบบอัญชัน , T6 = การปักกลีบแบบนูนนาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



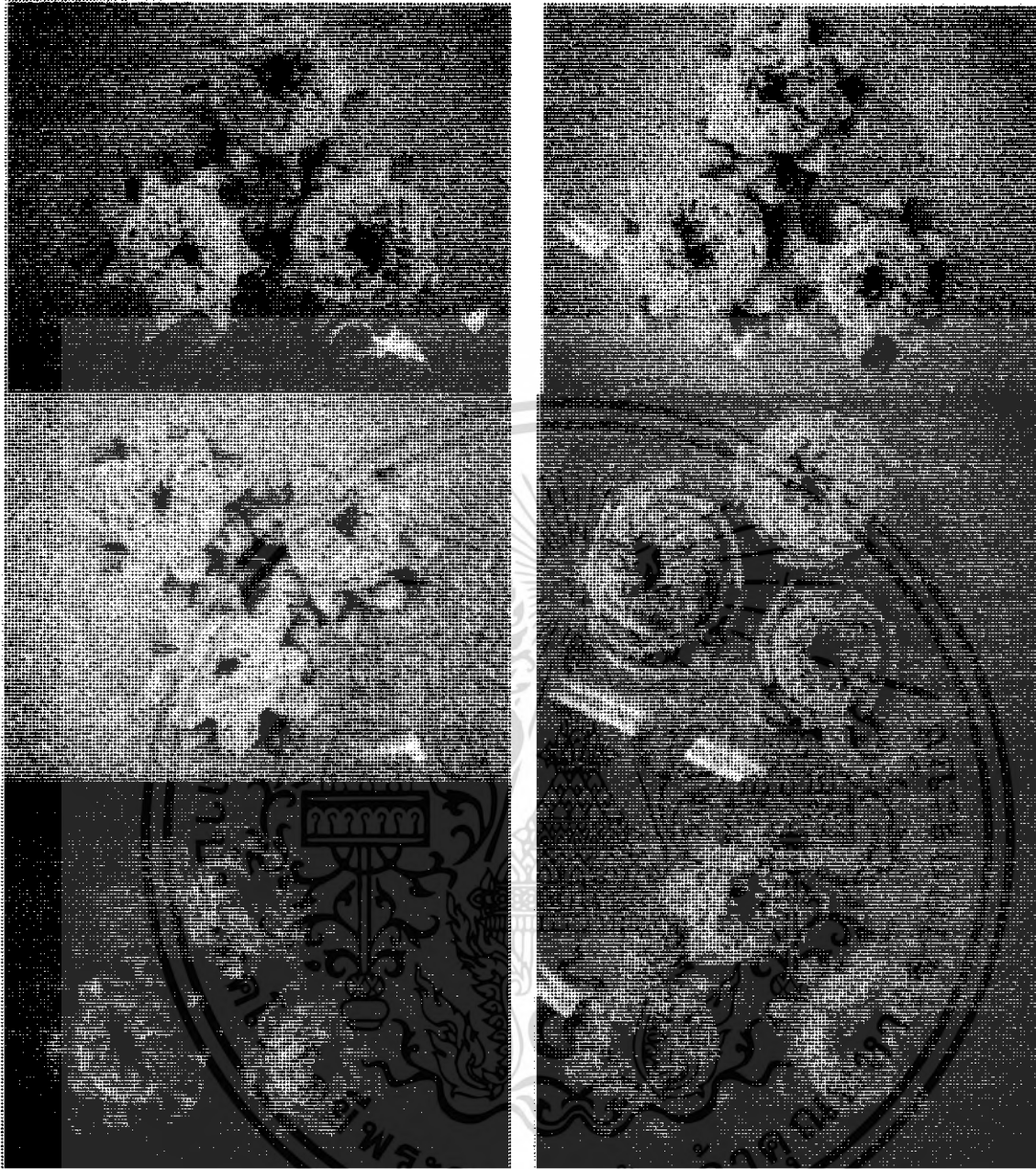
รูปที่ 4 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดศูนย์เมื่อปักแกลงครบ 2 วันและรอยง้ำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแกลง โดยที่ T1 = การปักกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การปักกลีบแบบเฟืองฟ้า , T3 = การปักกลีบแบบรักเร่ , T4 = การปักกลีบแบบบานชื่น , T5 = การปักกลีบแบบอัญชัน , T6 = การปักกลีบแบบนูนนาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



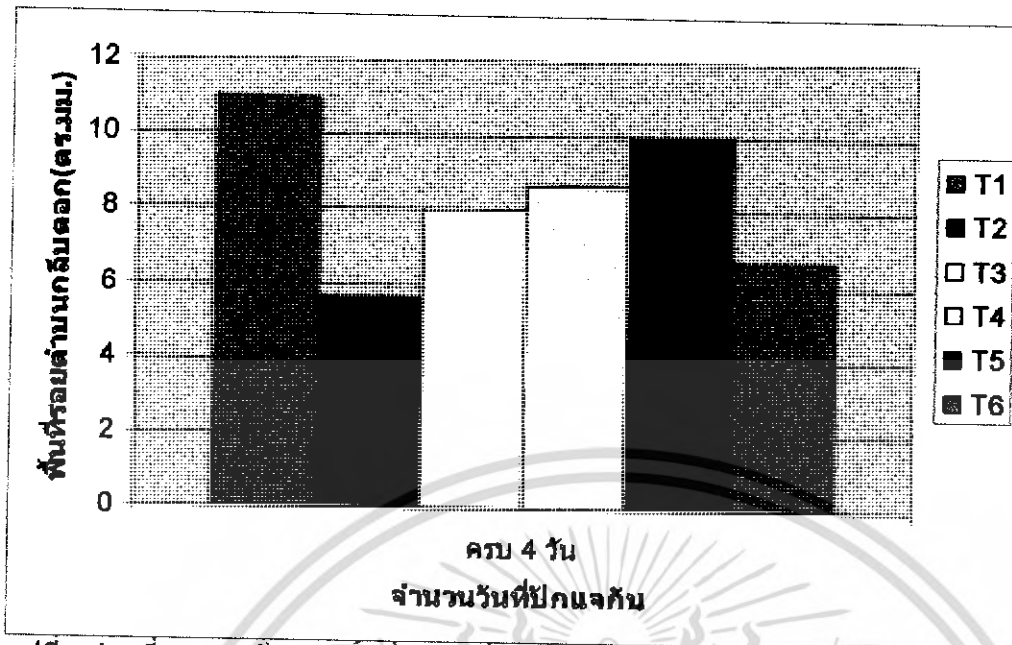
รูปที่ 5 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดบุบยเมื่อปักแจกันครบ 3 วันและรอย
 รำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน โดยที่ T1 = การพับกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การพับกลีบ
 แบบเฟืองฟ้า , T3 = การพับกลีบแบบรักเร่ , T4 = การพับกลีบแบบบานชื่น , T5 = การพับ
 กลีบแบบอัญชัน , T6 = การพับกลีบแบบบุษราคัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

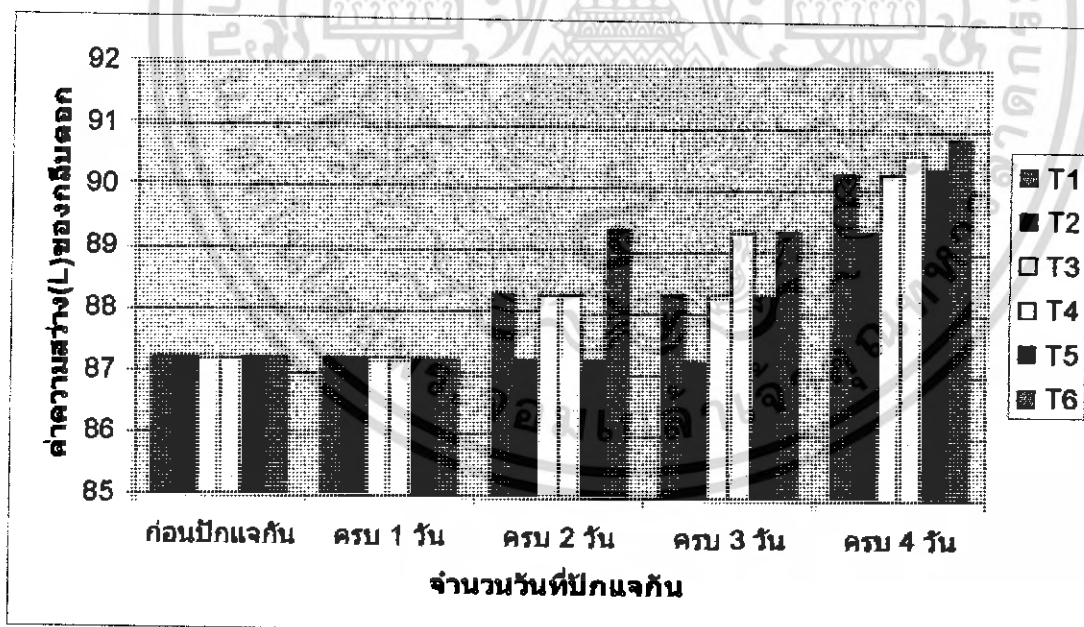


รูปที่ 6 ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์กัตตุนุญณ์เมื่อปักแจกันครบ 4 วันและรอย
 จ้ำที่เกิดขึ้นระหว่างการปักแจกัน โดยที่ T1 = การปักกลีบแบบพวงแก้ว , T2 = การปักกลีบ
 แบบเฟืองฟ้า , T3 = การปักกลีบแบบรักแร้ , T4 = การปักกลีบแบบบานชื่น , T5 = การปัก
 กลีบแบบอัญชัน , T6 = การปักกลีบแบบนูนนาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

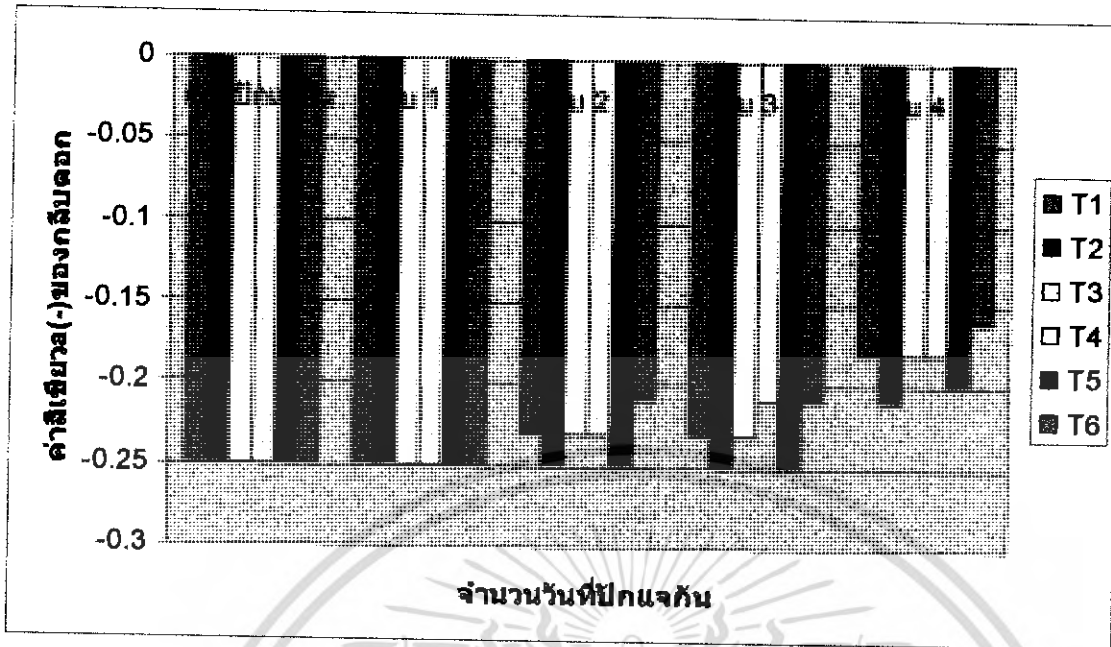


รูปที่ 7 ค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยคำที่เกิดขึ้นบนกลีบของดอกบัวหลวง (*Nelumbo mucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนธ์ ในระหว่างการปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า (T2) มีพื้นที่รอยคำบนกลีบน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.66 ตร.มม

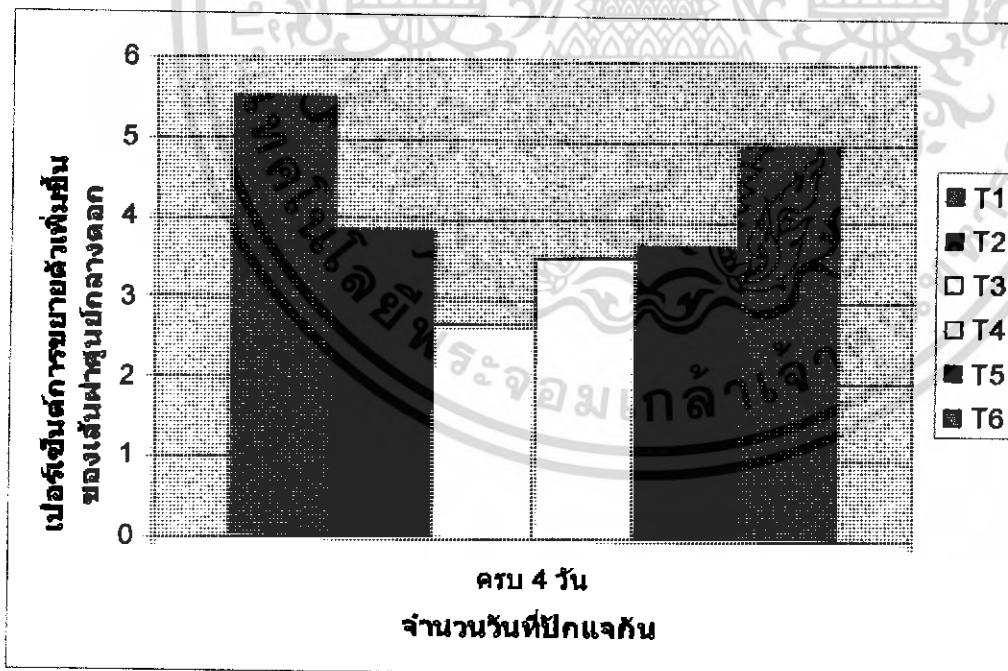


รูปที่ 8 ค่าเฉลี่ยความสว่าง (L) ของ Petaloid staminode ของดอกบัวหลวง (*Nelumbo mucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนธ์ ในระหว่างการปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า (T2) จะให้สีที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยให้ค่าความสว่าง (L) เฉลี่ย = 89.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

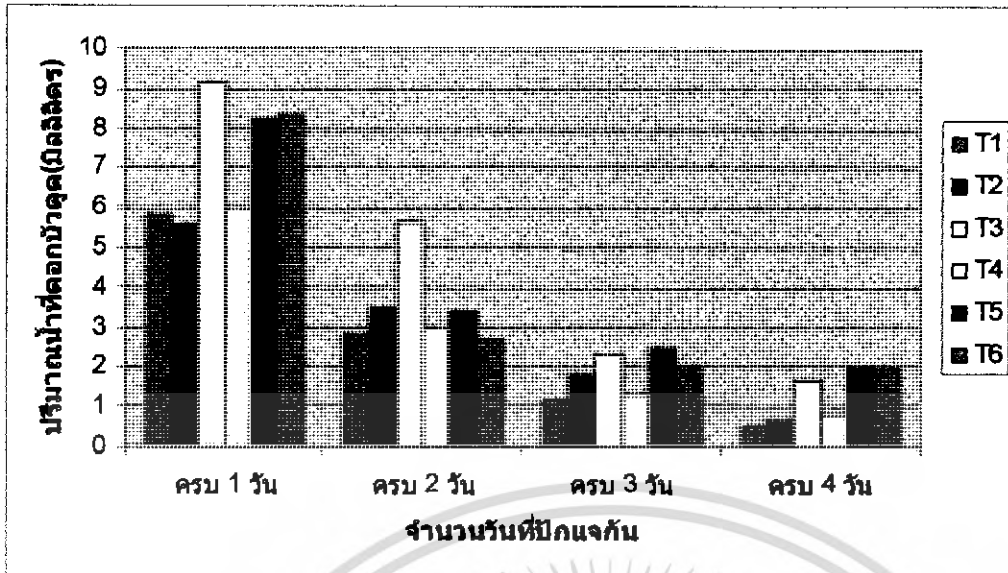


รูปที่ 9 ค่าเฉลี่ยค่าสีเจียว a(-) ของ Petaliod staminode ของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ ในระหว่างการปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า (T2) จะให้สีที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยให้ค่า a(-) เฉลี่ย = -0.21

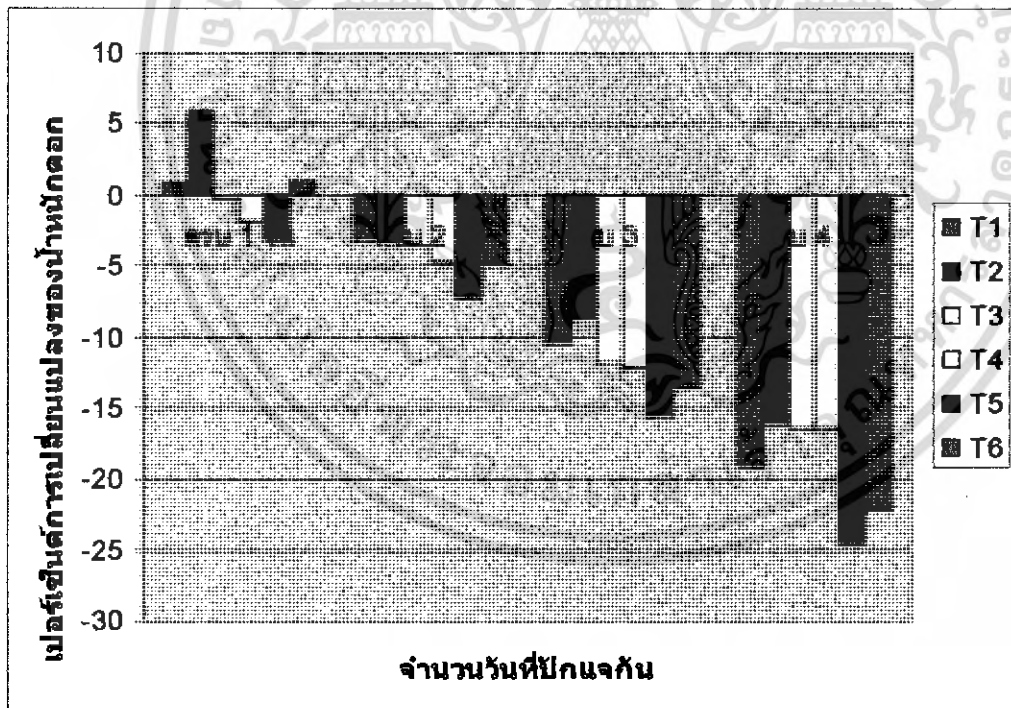


รูปที่ 10 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์สัตตบพูนย์ โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบพวงแก้ว (T1) จะมีเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลางมากที่สุดเฉลี่ย = 5.53%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

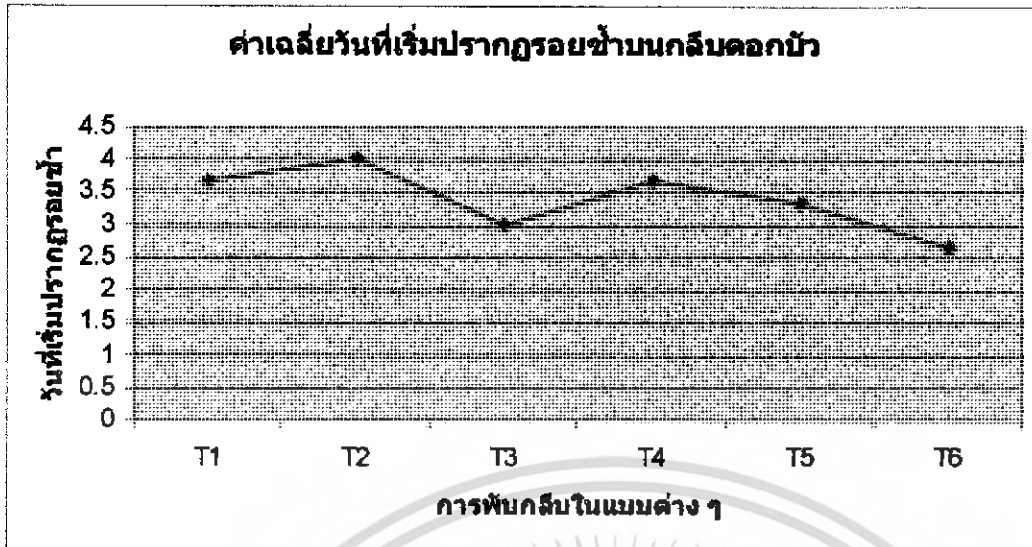


รูปที่ 11 ค่าเฉลี่ยปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดทูนุชย์ ในระหว่างการปักแจกัน โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบอัญชัน (T5) และดอกบัวที่ปักกลีบแบบบุษราคัม (T6) จะมีปริมาณการดูดน้ำที่มากที่สุดเฉลี่ย 2 มล.



รูปที่ 12 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงการปักแจกันของ ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดทูนุชย์ โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบเฟื่องฟ้า (T2) จะมีเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักดอกที่ลดลงน้อยที่สุด เฉลี่ย = 16.17%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 13 ค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยช้ำบนกลีบดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดมนุษย์ โดยเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ดอกบัวที่ปักกลีบแบบเฟืองฟ้า (T2) จะมีค่าเฉลี่ยวันที่เริ่มปรากฏรอยช้ำบนกลีบดอกมากที่สุดเฉลี่ย = 4 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองหาวิธีการปักกลีบดอกบัวที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งระยะไกลของดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) พันธุ์ตัดขอบซ์ เพื่อช่วยยืดอายุการใช้ประโยชน์ จากการทดลองสรุปได้ว่า วิธีการที่ 2 (การปักกลีบดอกแบบเฟืองฟ้า) ให้ดอกที่มีคุณภาพดีที่สุดดังนี้ คือ

1. ปรากฏรอยชำที่บริเวณรอยปักกลีบดอกชำที่สุดเมื่อปักแจกัน ไปเฉลี่ย 4 วัน
2. มีแนวโน้มการผลิตเอทิลีนน้อยเป็นอันดับ 2 รองมาจากการปักกลีบแบบพวงแก้ว = $28.69 \mu\text{l.kg}^{-1}.\text{hr}^{-1}$ ซึ่งการผลิตเอทิลีนน้อยนั้นจึงทำให้ดอกมีคุณภาพดีกว่าวิธีการอื่น ๆ คือ สามารถรักษาความสดของสี Petaliod staminode และรักษารูปทรงได้ดีกว่าวิธีการอื่น ๆ นอกจากนี้เมื่อปักแจกัน ไปแล้ว 4 วัน ปรากฏพื้นที่รอยชำที่ Petaliod staminode น้อยกว่าวิธีการอื่น และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ เนื่องจากการผลิตเอทิลีนที่น้อยจึงมีผลทำให้เกิดรอยชำ และรอยชำบนกลีบดอกบัวน้อยลงด้วย
3. มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดเฉลี่ย 16.17% ซึ่งการสูญเสียน้ำหนักน้อยเป็นสาเหตุให้ผลิตเอทิลีนน้อย และส่งผลคือต่อคุณภาพของดอกอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณาและวรารัตน์. 2547. การใช้น้ำร้อนลดน้ำยางที่กั้นคอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- กัญญารัตน์ เห็นสว่าง. 2545. การพันและจัดคอกบัว. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- คณิงนิจ พิชญานนท์. 2544. การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุกสุวรรณ. 2530. เอกสารประกอบการสอนวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- รุ่งทิวา ธนาราค. 2544. การศึกษาการคุดน้ำของคอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกชหลังการเก็บเกี่ยว. ปัญหาพิเศษปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- เสกสรรค์ วรรณกรี. 2546. การใช้สารละลายเคมียืดอายุการปักแกลงของคอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช. ปัญหาพิเศษปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยน้ำหนักรากก่อนการปักแงกันของดอกบัวหลวง
พันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ทับกฤบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	44.789	8.957	0.99 ^{ns}	3.11	5.06
EX.Error	12	108.245	9.020			
Total	17	153.035	9.002			

GRAND MEAN = 43.55

CV = 6.89%

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรากเมื่อปักแงกันครบ 2
วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ทับกฤบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	34.861	6.972	0.97 ^{ns}	3.11	5.06
EX.Error	12	86.526	7.210			
Total	17	121.387	7.140			

GRAND MEAN = -4.46

CV = -60.19%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อปักแจกัน ครบ 3
วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	86.607	17.321	5.69**	3.11	5.06
EX.Error	12	36.546	3.045			
Total	17	23.154	7.244			

GRAND MEAN = -12.04

CV = -14.49%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		-8.6800	A
T1		-10.4567	AB
T3		-11.8167	AB
T4		-12.2033	B
T6		-13.4500	BC
T5		-15.6467	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อปักแจกันครบ 4
วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตมยุข (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ห้วยกิลิป

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	190.258	38.051	15.91**	3.11	5.06
EX.Error	12	28.700	2.391			
Total	17	218.958	12.879			

GRAND MEAN = -19.18

CV = -8.05%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		-16.1700	A
T3		-16.4400	AB
T4		-16.4467	AB
T1		-19.1467	B
T6		-22.2967	C
T5		-24.6267	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกหลังการปักกลีบดอก
ก่อนการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูนย์ (*Nelumbo nucifera*
Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.880	0.176	0.81 ^{ns}	3.11	5.06
EX.Error	12	2.600	0.216			
Total	17	3.481	0.204			

GRAND MEAN = 4.90

CV = 9.48%

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การขยายตัวเพิ่มขึ้นของเส้นผ่าศูนย์กลาง
กลางของดอกเมื่อทำการปักแจกันครบ 4 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูนย์
(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.717	0.143	0.55 ^{ns}	3.11	5.06
EX.Error	12	3.144	0.262			
Total	17	3.861	0.227			

GRAND MEAN = 5.11

CV = 10.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวคุดเมื่อปักแจกันครบ 1 วัน
ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.003	0.001	0.04 ^{ns}	3.11	5.06
EX.Error	12	0.021	0.001			
Total	17	0.025	0.001			

GRAND MEAN

= -0.32

CV

= -13.25%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวตูดเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน
ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตคณูย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ทับกฤต

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	18.458	3.691	12.08**	3.11	5.06
EX.Error	12	3.666	0.305			
Total	17	22.125	1.301			

GRAND MEAN = 3.58

CV = 15.42%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		5.6667	A
T5		3.8333	B
T2		3.5000	BC
T4		3.0000	BC
T1		2.8333	BC
T6		2.6667	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่คอกบัวคูดเมื่อปักแกล้งครบ 3 วัน
ของคอกบัวหลวงพันธุ์สัตตมยุขี (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ห้วยภักดี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	4.236	0.847	6.10**	3.11	5.06
EX.Error	12	1.666	0.138			
Total	17	5.902	0.347			

GRAND MEAN = 1.86

CV = 20.02%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T5		2.5000	A
T3		2.3333	A
T6		2.0000	AB
T2		1.8333	ABC
T4		1.3333	BC
T1		1.1667	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวตูดเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน
ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่หีบกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	7.111	1.422	5.69**	3.11	5.06
EX.Error	12	3.000	0.250			
Total	17	10.111	0.594			

GRAND MEAN = 1.27

CV = 39.13%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T6		2.0000	A
T5		2.0000	A
T3		1.6667	AB
T4		0.8333	BC
T2		0.6667	C
T1		0.5000	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำที่ดอกบัวควมเมื่อปักแจกันครบ 1,2,3 และ 4 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	171.402	34.280	21.60**	3.11	5.06
EX.Error	12	19.041	1.586			
Total	17	190.444	11.202			

GRAND MEAN = 13.94

CV = 9.03%

ตารางภาคผนวกที่ 12 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อทำการปักแจกันครบ 2 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	19970.0632	3328.3439	1761.04 ^{ns}	2.85	4.46
Ex.Error	14	26.4599	1.8900			
Total	20	19996.5231	999.8262			

GRAND MEAN = 75.51

CV = 1.82%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อ
ทำการปักแจกันครบ 2 วัน ค่า $\alpha(-)$ ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบุษย์
(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	0.1457	0.0243	51.00 ^{ms}	2.85	4.46
Ex.Error	14	0.0067	0.0005			
Total	20	0.1524	0.0076			

GRAND MEAN = -0.20
CV = -10.78%

ตารางภาคผนวกที่ 14 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อ
ทำการปักแจกันครบ 3 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบุษย์
(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	20128.9669	3354.8278	1420.04 ^{ms}	2.85	4.46
Ex.Error	14	33.0749	2.3625			
Total	20	20162.0417	1008.1021			

GRAND MEAN = 75.81
CV = 2.02%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อทำการปักแจกันครบ 3 วัน ค่า $\alpha(-)$ ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบุญย์ (Nelumbo nucifera Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	0.1390	0.0232	38.93 ^{***}	2.85	4.46
Ex.Error	14	0.0083	0.0006			
Total	20	0.1474	0.0074			

GRAND MEAN = -0.19
CV = -12.34 %

ตารางภาคผนวกที่ 16 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อทำการปักแจกันครบ 4 วัน ค่าความสว่าง (L) ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบุญย์ (Nelumbo nucifera Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	20968.9114	3494.8186	6602.26 ^{***}	2.85	4.46
Ex.Error	14	7.4107	0.5293			
Total	20	20976.3221	1048.8161			

GRAND MEAN = 77.39
CV = 0.94%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสี Petaloid staminode เมื่อทำการปักแจกันครบ 4 วัน ค่า $\alpha(-)$ ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดนุชย์ (Nelumbo nucifera Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	0.0948	0.0158	19.64 ^{ns}	2.85	4.46
Ex.Error	14	0.0113	0.0008			
Total	20	0.1061	0.0053			

GRAND MEAN = -0.15

CV = -17.78%

ตารางภาคผนวกที่ 18 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำ เมื่อทำการปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดนุชย์ (Nelumbo nucifera Gaertn.) ที่ปักกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	55.2381	9.2063	2.30 ^{ns}	2.85	4.46
Ex.Error	14	56.0000	4.0000			
Total	20	111.2381	5.5619			

GRAND MEAN = 3.52

CV = 56.75%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 19 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยคำ เมื่อทำการปักแจกัน
ครบ 3 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่
พับกลีบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	136.9524	22.8254	4.44 ^{ns}	2.85	4.46
Ex.Error	14	72.0000	5.1429			
Total	20	208.9524	10.4476			

GRAND MEAN

= 5.38

CV

= 42.14%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 20 วิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยความกว้างของพื้นที่รอยดำ เมื่อทำการปักแจกัน
ครบ 4 วัน ของคอกบัวหลวงพันธุ์ตัดนุญย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ที่
ปักกลับ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	238.5714	39.7619	8.98**	2.85	4.46
Ex.Error	14	62.0000	4.4286			
Total	20	300.5714	15.0286			

GRAND MEAN = 7.14

CV = 29.46%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T1		11.0000	A
T5		10.0000	AB
T4		8.6667	ABC
T3		8.0000	ABC
T6		6.6667	BC
T2		5.6667	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้