สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

Study on Harvest Method and Postharvest Handling of Lotus Flowers (*Nelumbo nucifera* Gaertn) Var.Sattaboot

รศ.ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ

RCH
SB
413
.L82
ช 111ก

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 64362
วัน,เดือน,ปี 11 ก.ย. 2549

b 11647951
i.....

View only Mode

รายงานการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2547
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Study on Harvest Method and Postharvest Handling of Lotus Flowers *(Nelumbo nucifera* Gaertn) Var. Sattaboot
Researcher	Assoc. Prof. Chornitsiri Suisuwan
Year	2004

ABSTRACT

Study on harvest method and postharvest handling of lotus flowers *(Nelumbo nucifera* Gaertn) was done to optimize handling practice in order to decrease water loss which stimulate ethylene production during the postharvest period. The experiments were carried out in three sets. First experiment was conducted to find out the suitable method of placing and carried lotus flowers during harvesting in different buckets. Second experiment was conducted to find out the suitable method of packing lotus flower in corrugated fiber board box and third experiment was conducted to find out the suitable pre-cooling lotus flower before transportation.

The result showed that wrapping the flower in foam net before cutting with sharp knife from the mother plant, and the flowers were placed and carried in foam box contained filtered water was the best treatment which was higher water uptake (10.56 ml.) and ethylene production was the lowest of all the different treatments, (125.98 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ compared with 202.98 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ in the control). When cooling the flowers by means of 1,200 gm. ice crack (in to 4 plastic bags) inserted into flower box in plastic film was the best treatment which was higher water uptake (15.66 ml.) and ethylene production was the lowest of all the different treatments, (74.69 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ compared with 87.15 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ in the control) and 10 ^{0}C (1 hours) was the best temperature to pre-cool the corrugated fiber board box contained the lotus flower. It was higher water uptake (13.23 ml.) and ethylene production was decreased compared with the control (84.99 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ compared with 108.27 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ in the control).The average postharvest life of flowers in the best treatment was 6.96 days compared with 5.06 days of the control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	VI
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	10
อุปกรณ์	10
สถานที่ดำเนินงาน	10
ระยะเวลาที่ทำการทดลอง	10
วิธีการดำเนินงาน	10
การบันทึกข้อมูล	12
การวิเคราะห์ข้อมูล	14
ผลการทดลอง	15
การทดลองที่ 1	15
การทดลองที่ 2	25
การทดลองที่ 3	36
วิจารณ์ผลการทดลอง	48
สรุปผลการทดลอง	63
เอกสารอ้างอิง	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1 16
2. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1 17
3. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 18
4. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminodeในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 20
5. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก หลังปักแจกันครบ 2 วัน ความเข้มข้นของ ethylene หลังการปักแจกันครบ 4 วันอายุการขายและอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 22
6. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์*(Nelumb nucifera* Gaertn)จากการทดลองที่ 2 26
7. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2..... 27
8. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2 29
9. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminode ของการทดลองที่ 2ในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 32
10. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังการปักแจกัน 2 วัน ความเข้มข้น ethylene หลังจากการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ25 ^{0}C และที่ 7^{0}C อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2..... 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

11. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการบรรจุหีบห่อของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3. 37

12. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 38

13. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 39

14. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminode ในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 43

15. ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาในระหว่างการทดลองและหลังจากการเก็บรักษาดอกบัวที่ 25 ^{0}C และหลังการเก็บรักษาที่ 7 ^{0}C (เลียนแบบการขนส่ง) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 45

16. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังปักแจกัน 2 วัน อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. เหง้าของดอกบัว..... 6
2. ลักษณะปลายใบเว้าของบัวหลวง..... 6
3. ลักษณะใบย่นเป็นคลื่นของบัวหลวง..... 6
4. ส่วนต่างๆ ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)..... 8
5. ส่วนประกอบต่างๆของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) 13
6. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 1..... 24
7. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 2..... 35
8. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 3..... 47
9. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 49
10. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 49
11. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 50
12. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 50
13. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 51
14. การผลิต Ethylene ของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ของดอกบัวหลวง พันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 51
15. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 52
16. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 52
17. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

18. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 53
19. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 54
20. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 54
21. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 55
22. การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และที่ 7 ^{0}C ของ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 55
23. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 56
24. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 56
25. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 58
26. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 58
27. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 59
28. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 59
29. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3 60
30. การผลิต Ethylene โดยวิธีการควบคุมไม่มีการลดอุณหภูมิ ส่วนวิธีการที่ 2-5 มีการลดอุณหภูมิที่ 4, 6, 8 และ 10 ^{0}C หลังจากการลดอุณหภูมิมีการผลิต Ethylene ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

31. การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และที่ 7 ^{0}C ของ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 61

32. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 61

33. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1 16
2. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1 17
3. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 18
4. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminodeในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 20
5. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก หลังปักแจกันครบ 2 วัน ความเข้มข้นของ ethylene หลังการปักแจกันครบ 4 วันอายุการขายและอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1..... 22
6. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์*(Nelumb nucifera* Gaertn)จากการทดลองที่ 2 26
7. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2..... 27
8. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2 29
9. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminode ของการทดลองที่ 2ในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 32
10. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังการปักแจกัน 2 วัน ความเข้มข้น ethylene หลังจากการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ25 ^{0}C และที่ 7^{0}C อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2..... 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

11. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการบรรจุหีบห่อของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3. 37

12. ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 38

13. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 39

14. การเปลี่ยนสีของ petaloid staminode ในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 43

15. ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาในระหว่างการทดลองและหลังจากการเก็บรักษาดอกบัวที่ 25 ^{0}C และหลังการเก็บรักษาที่ 7 ^{0}C (เลียนแบบการขนส่ง) ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 45

16. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังปักแจกัน 2 วัน อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3..... 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. เหง้าของดอกบัว..... 6
2. ลักษณะปลายใบเว้าของบัวหลวง..... 6
3. ลักษณะใบย่นเป็นคลื่นของบัวหลวง..... 6
4. ส่วนต่างๆ ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)..... 8
5. ส่วนประกอบต่างๆของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) 13
6. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 1..... 24
7. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 2..... 35
8. คุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 3..... 47
9. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 49
10. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 49
11. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 50
12. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 50
13. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 51
14. การผลิต Ethylene ของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ของดอกบัวหลวง พันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 51
15. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 52
16. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 1..... 52
17. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

18. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 53
19. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 54
20. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 54
21. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gacrtn) ของการทดลองที่ 2..... 55
22. การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และที่ 7 ^{0}C ของ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gacrtn) ของการทดลองที่ 2..... 55
23. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 56
24. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 2..... 56
25. ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 58
26. สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 58
27. สีของ Petaloid Staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 59
28. การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 59
29. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gacrtn) ของการทดลองที่ 3 60
30. การผลิต Ethylene โดยวิธีการควบคุมไม่มีการลดอุณหภูมิ ส่วนวิธีการที่ 2-5 มีการลดอุณหภูมิที่ 4, 6, 8 และ 10 ^{0}C หลังจากการลดอุณหภูมิมีการผลิต Ethylene ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gacrtn) ของการทดลองที่ 3..... 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

31. การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และที่ 7 ^{0}C ของ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 61

32. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 61

33. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3..... 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1 ปัญหาของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ บัวหลวงเป็นไม้ตัดดอกประเภทพรรณไม้น้ำ เขตร้อน ที่ตลาดมีความต้องการตลอดปี เนื่องจากเป็นดอกไม้ที่มีความสำพันธ์กับพุทธศาสนามาช้านาน พุทธศาสนิกชนใช้ดอกบัวบูชาพระรัตนตรัยมาตั้งแต่ครั้งพุทธกาลจวบจนกระทั่งปัจจุบันนี้ (วิชิต สุวรรณปรีชา. 2537) ปัจจุบันนิยมนำดอกบัวมาพับดอกเพื่อนำมาตกแต่ง และประดับในโอกาสต่างๆ ดังเช่นในประเทศฮ่องกง นิยมนำมาพับดอกแล้วลอยในอ่างน้ำเพื่อประดับสถานที่ เป็นต้น สำหรับการส่งออกในปี พ.ศ. 2543 ดอกบัวมีการส่งออกเป็นอันดับที่ 14 ของดอกไม้ที่มีการส่งออกทั้งหมด (ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ. 2545) และมีแนวโน้มของความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศมากขึ้น แต่ดอกบัวมีข้อจำกัดเรื่องการสูญเสียคุณภาพของดอกเร็ว ทั้งนี้ซึ่งเกิดขึ้นจากธรรมชาติของดอกบัวเอง หรืออาจเกิดจากการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เพราะกลีบดอกบัวหลวงเกิดการช้ำได้ง่ายมาก รอยช้ำจะเกิดสีดำ เนื่องจากมีเซลล์สะสมน้ำยาง เมื่อเกิดการช้ำน้ำยางจะไหลออกมาสัมผัสกับอากาศเกิดเป็นสีดำ และกลีบนอกสุดสีจะซีดและร่วงง่าย ทำให้การใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่ากับราคา สาเหตุการช้ำซึ่งอาจเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ปลูกเลี้ยงบัว หรือจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมและไม่ถูกต้อง ไม่ระมัดระวังในการเก็บเกี่ยว ตลอดจนไม่มีการให้น้ำในระหว่างขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ดอกบัวมีการสูญเสียคุณภาพเร็ว (รุ่งทิวา ธนำธาตุ. 2544)

1.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เมื่อไปสำรวจวิธีการปฏิบัติงานของผู้ปลูก ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

1.2.1 เก็บเกี่ยวดอกบัวในเวลาเช้า

1.2.2 เก็บเกี่ยวโดยใช้มือหักก้านดอกบัวใต้น้ำ มีความยาวประมาณ 20-25 นิ้ว แล้วรวบรวมไว้โดยพาดไว้บนบ่าของผู้เก็บเกี่ยว หลังจากนั้นนำดอกบัวที่เก็บเกี่ยวมาวางไว้บริเวณริมนาบัว

1.2.3 ทำการกำดอกบัว โดยใช้ดอกบัว 10 ดอกต่อ 1 กำ จัดเรียงเข้าด้วยกัน แล้วใช้ใบบัวห่อหุ้มดอกไว้ จากนั้นพันก้านด้วยตอก (ไม้ไผ่ที่ผ่านการเหลาเป็นเส้น) บริเวณที่หุ้มใบบัว และก้านดอกบัวบริเวณปลายก้าน

1.2.4 จัดวางดอกบัวที่กำมัดไว้แล้วบนรถจักรยานยนต์ แล้วใช้ยางในรถจักรยานที่ตัดออกเป็นเส้นเล็กๆ มัดกำดอกบัวอีกครั้งหนึ่ง

1.2.5 ขนส่งไปตลาด หรือผู้ขายส่งต่อไป

จากขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ปลูก พบว่าการปฏิบัติงานอาจส่งผลให้ดอกบัวเกิดความช้ำและขาดน้ำ หากมีการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมเพื่อลดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช้ำ ลดการขาดน้ำ และลดปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการสูญเสียคุณภาพของดอกบัว ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพของดอกบัวดีขึ้น

1.3 การศึกษาเพื่อหาสาเหตุของการสูญเสียคุณภาพเร็ว จากที่กล่าวในข้อ 1.1 ว่าการสูญเสียคุณภาพเร็วของดอกบัวอาจเกิดจากปัจจัยภายใน คือการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของดอกบัวเอง อันเนื่องมาจากชนิดพันธุ์ของดอกบัว การควบคุมสภาพทางสรีระของฮอร์โมน เช่น ethylene และ ABA หรืออาจเกิดจากการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรผู้ปลูก ซึ่งพบว่ามีขั้นตอนที่น่าจะเป็นสาเหตุของการสูญเสียคุณภาพเร็วได้หลายขั้นตอน คือ

1.3.1 การเก็บเกี่ยวโดยใช้มือหักก้านดอกแล้วดึงขึ้นทำให้ก้านดอกช้ำ

1.3.2 การเก็บเกี่ยวแล้วหอบส่งผลให้ดอกกระทบกันก่อให้เกิดกลีบดอกหลุดร่วงได้ง่าย ทำให้เกิดการช้ำ

1.3.3 การเก็บเกี่ยวแล้วไม่รีบแช่ก้านดอกในน้ำ ทำให้ดอกบัวขาดน้ำ

1.3.4 การมัดกำดอกบัวโดยใช้ใบบัวห่อ ทำให้กลีบดอกเบียดกันเกิดการช้ำ

1.3.5 ในระหว่างการรอขนส่งไปตลาดไม่มีการแช่น้ำ ทำให้ดอกบัวขาดน้ำได้

ดังนั้น หากมีวิธีการที่แก้ไขและหลีกเลี่ยงจากปัญหาดังกล่าว หรือปัญหาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นและมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของดอกบัวหลังการตัดดอกแล้ว อาจจะช่วยให้ดอกบัวมีคุณภาพดอกที่ดี และมีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานวันขึ้น ดังเช่น คนึงนิจ พิชญานนท์ (2542) กล่าวถึงการศึกษาผลของการเก็บเกี่ยวระยะต่างๆ ที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) var. Sattabongkot พบว่าระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมควรเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบัวโผล่พ้นน้ำประมาณ 10 วัน เพื่อให้มีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานที่สุดเพราะถ้าเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น 1 วันและ 2 วันจะทำให้ใช้ประโยชน์ได้น้อยกว่าวิธีการเก็บเกี่ยวเมื่อดอกโผล่พ้นน้ำ 10 วัน ยังทำให้ดอกมีคุณภาพดี (ทั้งเส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวของดอก, น้ำหนักดอก, สีของดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก) และยังมีการผลิต ethylene น้อยกว่าวิธีการอื่นๆ อีกด้วย และชุมพล มากทอง (2545) กล่าวถึงการศึกษาทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* 'Roseum Plenum') หลังการเก็บเกี่ยวพบว่าวิธีการพัฒนาร่วมกับการลดอุณหภูมิที่ 6 °C เป็นวิธีที่ดีที่สุด ทำให้ดอกมีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอายุการปักแจกันดีที่สุด คือ 5.33 วัน

ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ ยังไม่ได้ให้คำตอบที่แจ่มชัดในเรื่องวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงรายละเอียดของวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ *(Nelumbo nucifera* Gaertn) ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เพื่อหาภาชนะและการบรรจุที่เหมาะสมขณะเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการช้ำและการขาดน้ำให้ได้ดียิ่งขึ้น
2. เพื่อหาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับการส่งออก
3. เพื่อทราบถึงระดับการลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยว

สมมุติฐานของการศึกษา

จากข้อ 1.2 ทำให้ตั้งสมมุติฐานได้ว่าดอกบัวสูญเสียการใช้ประโยชน์เร็วอาจเนื่องมาจากการกระทบกระเทือนของดอกในการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งส่งผลให้เกิดรอยดำเกิดขึ้นและเกิดจากการพัฒนาทางสรีระของดอกบังเอง ซึ่งส่งผลให้กลีบดอกร่วงเร็ว ถ้าสามารถทราบถึงสาเหตุของปัญหาดังกล่าวข้างต้นและป้องกันปัญหาดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้น อาจส่งผลให้ดอกบัวมีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น ดังเช่นได้มีรายงานการทดลองว่า ความชอกช้ำจากการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวโดยใช้มือหักก้าน ใช้กรรไกรที่ไม่คม การเก็บเกี่ยวที่ขาดการทะนุถนอม การลำเลียงที่ขาดความสนใจการอัดแน่นในระหว่างการบรรจุหีบห่อและการขนส่ง ทั้งหมดนี้ทำให้ดอกชอกช้ำ เซลล์ที่ช้ำจะผลิตก๊าซเอธิลีนออกมา ก๊าซเอธิลีนนี้ ขณะดอกไม้อยู่ในที่โปร่ง อากาศถ่ายเทได้จะกระจายไปในอากาศแต่เมื่อดอกไม้เข้าไปอยู่ที่จำกัด คือในกล่องระหว่างการขนส่ง จะทำให้เกิดการสะสมความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้นจะย้อนกลับไปทำลายดอก ทำให้ดอกเหี่ยวเฉาได้ วิธีการแก้ไข้ โดยเก็บเกี่ยวด้วยกรรไกรหรือมีดที่คมและสะอาด ระหว่างการเก็บเกี่ยวอย่ากำก้านดอกมากเกินไป การขนส่งทุกขั้นตอนควรระมัดระวังส่วนใดใช้เครื่องทุนแรงได้ควรจะรีบใช้ การบรรจุหีบห่อควรมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ให้ระมัดระวัง ทะนุถนอมดอกไม้ให้มากขึ้น และสุดท้ายควรใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ (ช.ณิฎฐ์ศิริ สุยสุวรรณ. 2538)

ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เริ่มตั้งแต่ในแปลงนาบัวจนถึงผู้บริโภคนั้นน่าจะส่งผลโดยตรงต่ออายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัว เพราะหลังจากตัดก้านดอกออกจากต้นแล้วดอกบัวก็ยังมีการหายใจ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการใช้อาหารสะสมภายในดอก การคายน้ำของดอกและการเกิด ethylene ดั้งนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและเพื่อยืดอายุการใช้ประโยชน์ของดอกบัวให้มากยิ่งขึ้น ก็ควรศึกษาการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อลดการช้ำ การขาดน้ำ และลดการผลิต ethylene

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ซึ่งศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและพัฒนาการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความชอกช้ำ

ขั้นตอนของการวิจัย

ขั้นตอนที่ทำการวิจัยมี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. หาวิธีการเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
2. หาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อลดการผลิต ethylene และกำจัด ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมา
3. หาวิธีลดอุณหภูมิดอกบัวเพื่อชะลอการสูญเสียอาหารสะสม

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์ให้ดอกบัวหลังการเก็บเกี่ยวมีคุณภาพในการใช้ประโยชน์ได้นานวันขึ้น และเป็นการเพิ่มมูลค่าการส่งออกของดอกบัวตัดดอกไปยังตลาดต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

บัวเป็นพืชอยู่ในวงศ์ Nymphaeaceae ขึ้นกระจายทั่วไปในน้ำจืดที่เป็นสระ ลำธาร ทะเลสาบ ในเขตร้อนและเขตอบอุ่นทั่วโลก เป็นไม้ล้มลุก บางสกุลมีน้ำยางสีขาวคล้ายน้ำนม เช่น *Nelumbo* บางสกุลมีน้ำยางใส เช่น *Nymphaea* น้ำยางเมื่อถูกอากาศจะเหนียวติดกันเป็นเส้นใย เรียกว่าใยบัว (กสิน. 2500)

ลำต้น มีเหง้า (rhizome) ไหล (stolon) หรือหัว (tuber) ฝังอยู่ใต้ดินโคลนใต้ผิวน้ำ

ใบ เป็นใบเดี่ยว มีทั้งชนิดที่มีใบชูเหนือน้ำ และชนิดที่มีใบลอยน้ำ

ดอก เป็นดอกเดี่ยว มีทั้งชนิดชูเหนือน้ำ และชนิดที่อยู่ระดับน้ำ เป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) กลีบดอกอาจแยกเป็นกลีบนอก (sepal) และ กลีบใน (petal) หรือเรียกกลีบทั้งสองว่า tepal หรือ perianth บางชนิดเกสรตัวผู้มีรูปร่างและสีคล้ายกลีบใน เรียกว่า petaloid stamen หรือ petaloid staminode (Merril. 1968)

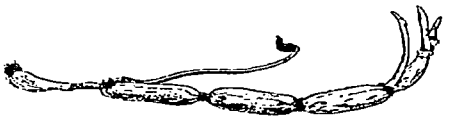
ผล บางชนิดเป็นผลเดี่ยว ชนิด follicle ที่เกิดจากเกสรตัวเมียเพียงอันเดียว บางชนิดเป็นผล aggregate fruit เกิดจากดอกที่มีเกสรตัวเมียมี carpel หลายอันและอยู่แยกกันและบางชนิดเป็นผลเดี่ยวที่มีเนื้อมาก (fleshy fruit)

เมล็ด มีอาหารพวกแป้งมาก บางชนิดมีเยื่อหุ้ม บางชนิดไม่มีอะไรหุ้ม (Merril. 1968)

บัวในประเทศไทยที่นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ มี 3 สกุลคือ *Nelumbo,Nymphaea* และ *Victoria* (อำไพ. 2513) บัวสกุลที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ *Nelumbo*

Nelumbo เป็นไม้ล้มลุก อายุหลายปี มีน้ำยางขาวเหมือนน้ำนม มีลำต้นชนิดเหง้า (ภาพที่ 1) และไหลอยู่ใต้ดิน ใบแก่มีก้านใบยาวและแข็ง ชูใบเหนือระดับน้ำ รูปร่างขอบใบเกือบกลม ของใบมักเป็นคลื่น เส้นใบออกจากจุดกึ่งกลางใบที่ติดกับก้านใบ (ภาพที่ 2 และ3) ดอกเป็นดอกเดียวมีขนาดใหญ่อยู่บนก้านดอกที่มีขนาดและลักษณะใกล้เคียงกับก้านใบดอกมีทั้งสีขาว แดงและเหลือง กลีบนอกมี 4-5 กลีบ ร่วงเร็ว เกสรตัวผู้ติดอยู่กับฐานรองดอกในตำแหน่งที่ต่ำกว่ารังไข่ ก้านเกสรตัวผู้เป็นแนวแคบ อับเรณูเรียวยาว ตอนปลายเหนืออับเรณูมีส่วนยื่นยาวที่ฐานมีลักษณะคอดเล็ก และส่วนยอดมีลักษณะมนใหญ่สีขาวขุ่นฐานรองดอกเป็นรูปกรวย เกสรตัวเมียมี carpel ฝังอยู่ตอนบนของฐานรองดอกโผล่ก้านชูเกสรตัวเมีย (style) และยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ขนาดเล็กอยู่ข้างบน ผลเป็นแบบ aggregate fruit ผลย่อยแต่ละผลเป็นแบบ nut (Hooker. 1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 เหง้าของบัวหลวง
ที่มา : สุปราณี วนิชชานนท์. 2541

ภาพที่ 2 ลักษณะปลายใบเว้าของบัวหลวง
ที่มา : สุปราณี วนิชชานนท์. 2541

ภาพที่ 3 ลักษณะใบย่นเป็นคลื่นของบัวหลวง
ที่มา : สุปราณี วนิชชานนท์. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัวในสกุลนี้มี 2 ชนิด คือ *N. nucifera* Gaertn และ *N. lutea* Pers.

N. lutea Pers. บางชนิดนี้ขึ้นได้เฉพาะเขตอากาศหนาวเท่านั้น

N. nucifera Gaertn. มีชื่อสามัญว่า Sacred lotus, East Indian lotus มีถิ่นกำเนิดในเอเชียเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน ใบมีขนาดใหญ่ประมาณ 30-60 ซม. ก้านใบและก้านดอกมีหนามสั้นๆ กระจายอยู่ทั่วไป ดอกอยู่เหนือน้ำ มีกลิ่นหอมขนาดดอก 15-25 ซม. ดอกสีขาว ชมพู และชมพูแดง เกสรตัวผู้ตรงปลายเหนืออับเรณูมีส่วนยื่นสีขาวยาว 4-8 มม. ตัวอับเรณูมีสีเหลืองเกสรตัวเมียมี carpel 12-30 อัน ฝังตัวอยู่ส่วนบนของฐานรองดอก ซึ่งชูอยู่ระหว่างชั้นเกสรตัวผู้ (Hooker. 1972)

Nelumbo nucifera Gaertn เป็นชนิดเดียวที่มีในประเทศไทยเรียกว่า บัวหลวง หรือ ปทุมชาติ (กสิน. 2500) แต่มีหลายพันธุ์และหลายชื่อ ตามลักษณะรูปร่าและสีของดอกดังนี้

พันธุ์ที่ 1 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมเป็นทรงรูปไข่เรียวปลายดอกสีชมพู มีชื่อว่า บัวหลวงชมพู ปทุม ปัทมา โกกระณต

พันธุ์ที่ 2 ขนาดดอกใหญ่ เหมือนพันธุ์ที่ 1 แต่ ดอกสีขาว มีชื่อว่า บัวหลวงขาว บุณฑริก ปุณฑริก

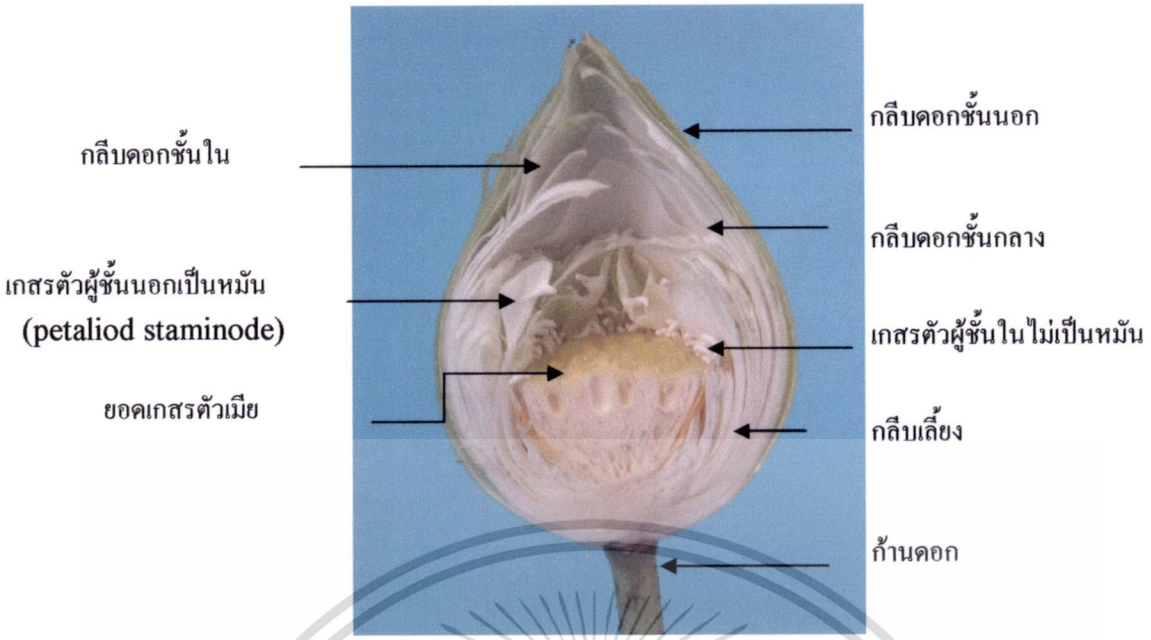
พันธุ์ที่ 3 ขนาดดอกเล็ก รูปทรงเหมือนพันธุ์ที่ 1 แต่ออกสีชมพู มีชื่อว่า บัวปักกิ่ง บัวหลวงจีน บัวเข็ม

พันธุ์ที่ 4 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมรูปทรงแบบรูปไข่มีลักษณะป้อมมาก สีชมพู มีชื่อเรียกว่าบัวหลวงชมพูซ้อนทรงป้อมหรือสัตตบงกช เกสรตัวผู้มีสีและรูปร่างคล้ายกลีบในมาก แต่มีขนาดเล็กกว่า (อำไพ. 2513)

พันธุ์ที่ 5 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมรูปทรงเหมือนพันธุ์ที่ 4 แต่มีสีขาว มีชื่อบัวหลวงขาวซ้อมทรงป้อมหรือ สัตตบุษย์ (ภาพที่ 4)

บัวหลวงสัตตบงกช และบัวหลวงสัตตบุษย์ ทั้ง 2 พันธุ์นี้มีสภาพดอกรูปทรงเดียวกัน ซึ่ง จารีย์ หอยทอง (2519) ได้รายงานการศึกษาส่วนของดอกพันธุ์สัตตบงกชไว้ดังนี้ มีลักษณะที่สำคัญดังนี้ กลีบเลี้ยงมี 4-7 กลีบ รูปรี ขนาดเล็กเรียงตัวเป็นชั้น 2-3 ชั้น สับหว่างกัน กลีบเลี้ยงนี้เห็นเส้นบนกลีบจำนวนมากแต่ไม่นูนเด่นชัดเหี่ยวและร่วงง่าย กลีบดอกมีประมาณ 12-16 กลีบ เรียงตัวเป็นชั้นรอบฐานรองดอก แต่ละชั้นมีขนาดของกลีบไม่เท่ากัน กลีบดอกชั้นนอกและชั้นในจะมีขนาดเล็กกว่าชั้นกลาง เกสรตัวผู้ชั้นนอกๆ เป็นหมัน โดยมีก้านชูเกสรตัวผู้ที่แบนบางและสีคล้ายกลีบในแต่มีขนาดเล็กกว่า ไม่มีอับเรณู แต่ตอนปลายมีส่วนยื่นออกมาซึ่งมีฐานเรียวเล็กปลายพองใหญ่สีขาวนวลเกสรตัวผู้ชั้นนอกนี้ เรียกว่า petaloid staminode เกสรตัวผู้ชั้นในไม่เป็นหมัน เกสรตัวเมียมีรังไข่และ carpel 16-18 อัน ก้านชูเกสรสั้น ยอดเกสรตัวเมียเป็นแผ่นกลมสีเหลืองเป็นมันแข็ง ภายในรังไข่มีไข่สีขาวนวล 1 อัน (จารีย์ หอยทอง. 2519) สำหรับพันธุ์สัตตบุษย์ ซึ่งมีสีคล้ายกัน แสดงไว้ในภาพที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ส่วนต่างๆ ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ *(Nelumbo nucifera* Gaertn)

ดอกบัวหลวงนั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์จะมีอายุการใช้ประโยชน์สั้นเนื่องมาจากมีจุดดำเกิดขึ้นที่กลีบดอก กลีบดอกร่วงเร็ว และ กลีบดอกสีซีดจางเร็ว ซึ่งแต่ละปัญหามีสาเหตุดังนี้

กลีบดอกมีจุดดำ เนื่องจากดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีน้ำยาง (กสิน. 2500) ดังนั้นมีการกระทบกระเทือนเป็นแผล น้ำยางออกมาถูกกับอากาศเกิดเป็นจุดดำขึ้นได้ (จารีย์ หอยทอง. 2519)

กลีบดอกร่วงเร็ว น่าจะมีสาเหตุมาจากดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีการผลิต ethylene สูงมาก ethylene มีผลทำให้กลีบดอกร่วงเร็ว (Halery and Mayak. 1981)

กลีบดอกสีซีดรวงเร็ว มีสาเหตุมาจากการผลิต ethylene สูงเช่นเดียวกันกับการร่วงเร็วของกลีบดอก (Halery and Mayak. 1981)

Suisuwan and Pichayanon (2002) ได้ทดลองเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น สรุปว่า การป้องไม่ให้ช้ำและการป้องกันไม่ให้ขาดน้ำ ตั้งแต่เก็บเกี่ยวมาแล้วจะช่วยให้ลดการมีจุดดำ ลดการผลิต ethylene ทำให้กลีบดอกสีซีดจางช้าลง ส่งผลให้อายุการใช้ประโยชน์นานขึ้นจาก 3.3 วันเป็น 5.0 วัน

ซึ่งผลจากการทดลองข้างต้นแม้ว่าจะใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น แต่สำหรับการส่งออกแล้วควรจะมีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานมากยิ่งขึ้น สิ่งที่จะช่วยให้ดอกไม้ใช้ประโยชน์ได้นานยิ่งขึ้นได้แก่การหาวิธีการไม่ให้ดอกไม้ขาดน้ำการลดการใช้อาหารสะสมและการลดการกระทบกระเทือน ดังเช่น

การป้องกันการขาดน้ำ

การขาดน้ำ เป็นผลทำให้ดอกไม้เหี่ยว สาเหตุการขาดน้ำเนื่องมาจากไม่มีการให้น้ำหลังจากเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องเหมาะสม และสาเหตุมาจากก้านดอกไม่สามารถดูดน้ำจากภายนอกขึ้นไปแทนที่น้ำที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเหยออกไปได้ เนื่องมาจากมีสิ่งมาอุดตันก้านดอก โดยเฉพาะดอกไม้ที่มีน้ำยาง น้ำยางจะมาอุดตันท่อน้ำทำให้ดูดน้ำไม่ได้ วิธีแก้ไขคือ จุ่มรอยตัดในน้ำร้อน แอลกอฮอร์ เปลวไฟ หรืออังไอน้ำร้อน เพื่อให้ยางละลาย ก้านดอกจะดูดน้ำได้ (Nowak and Rudnicki. 1990)

การลดการใช้อาหารสะสม อาหารสะสมของดอกไม้หลังจากเก็บเกี่ยวสูญเสียไปตลอดเวลา เนื่องมาจากการหายใจของดอกไม้ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการหายใจของดอกไม้นั้นคือ อุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงดอกไม้จะมีอัตราการหายใจสูง ทำให้สูญเสียอาหารสะสมมาก ถ้าอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมดอกไม้จะมีอัตราการหายใจลดลง รักษาคุณภาพที่ดีของดอกไม้ไว้ได้นานขึ้น การใช้อุณหภูมิต่ำกับดอกไม้ทำได้ทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยว เช่น หลังการเก็บเกี่ยวแล้วรีบเข้าห้องลดอุณหภูมิ บรรจุหีบห่อในห้องปรับอากาศ มีการปรับให้ภายในกล่องบรรจุมีอุณหภูมิต่ำ เป็นต้น (ช.ณิฏฐ์ ศิริ สุยสุวรรณ. 2545)

การลดการกระทบกระเทือน ดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีน้ำยาง ทำให้มีปัญหาเรื่องรอยดำบนกลีบดอกบัว จากสาเหตุที่กล่าวข้างต้น ดังนั้นการหุ้มดอกบัวด้วยโฟมตาข่ายหลังการเก็บเกี่ยวช่วยให้ดอกบัวลดรอยดำที่กลีบดอก ลดการผลิต ethylene ได้ (Suisuwan and Pichayanon. 2002)

นอกจากนี้ในฤดูร้อนยังมีการนิยมบรรจุน้ำแข็งลงในกล่องดอกไม้ด้วย เพื่อลดอุณหภูมิให้กับดอกไม้ ซึ่งจะส่งผลให้ลดการคายน้ำ ลดอัตราการหายใจ และลดการผลิต ethylene (Nowak and Rudnicki. 1990)

ดังนั้นการจะรักษาคุณภาพดอกบัวหลวงตัดดอกให้สามารถส่งออกระยะไกลได้ โดยที่ดอกมีคุณภาพดีเมื่อถึงปลายทางซึ่งจำเป็นต้องทดลองหาวิธีการที่จะให้ดอกไม้ดูดน้ำได้ดี ลดการช้ำ และให้ดอกไม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิเหมาะสม เพื่อลดการผลิต ethylene ลดการคายน้ำและลดอัตราการหายใจ โอกาสที่จะใช้ประโยชน์ได้ก็จะนานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. บัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

2. อุปกรณ์สำหรับใช้ประกอบการบรรจุหีบห่อ ได้แก่ กรรไกร สำลี ถุงพลาสติก หนังยาง เทปกาวใส กล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นฟิล์มพลาสติก เทปกาว และอื่นๆ

3. อุปกรณ์สำหรับลอยดอก ได้แก่ อ่างน้ำพลาสติก

4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่ เครื่องชั่งไฟฟ้า, เทอร์โมมิเตอร์ , เครื่องคำนวณ, กล้องบันทึกภาพ และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5. อุปกรณ์สำหรับเตรียมวัสดุดูด Ethylene ได้แก่ ด่างทับทิม หม้อต้มน้ำ เม็ดปูน พลาสเตอร์ ตะเกรงลวด ถาดพลาสติก และอื่นๆ

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เครื่อง Gas Chromatography (Shimadzu GC 8A)

Columm Porapak Q 80/100	ยาว 1.93 เมตร	Detector FID
Colummm 80^0C	Injection 150^0C	Detector 150^0C

สถานที่ดำเนินงาน

ทำการทดลอง โดยเก็บเกี่ยวดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ จากนาบัวของเกษตรกร มีนบุรีกรุงเทพฯ แล้วนำไปห้องปฏิบัติการ

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2546 - พฤศจิกายน 2547

วิธีการ

ทำการทดลองกับดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยแบ่งเป็น 3 การทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 การทดลองการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 วิธีการของชาวสวนเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเหมือนชาวสวนคือ ใช้มือหักก้านดอกใต้น้ำกำไว้จนเต็มกำมือแล้วพาดดอกบนบ่าแล้วนำไปกองไว้บนแปลงนาบัว จากนั้นกำมัดด้วยตอก ห่อด้วยใบบัว มัดให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเหมือน ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ และคนึงนิจ พิชญานนท์. (2544) คือ ใช้มีดตัดก้านดอกจากต้น บรรจุในถังที่มีน้ำกรอง ถึงโรง เรือนหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่าย จุ่มก้านดอกในน้ำร้อนแล้วหุ้มโคนก้านดอกด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำกรอง (ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ)

วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ใช้กล่องโฟมแทนถังในขณะเก็บเกี่ยว (ตัดดอกแล้วแช่ใน กล่องโฟมที่มีน้ำ)

วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 3 แต่ในกล่องโฟมไม่ต้องบรรจุน้ำก่อนตัดดอกบัวออกจากต้น ทำการหุ้มดอกบัวด้วยโฟมตาข่ายก่อน (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ)

วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ในกล่องโฟมบรรจุน้ำ (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ)

วิธีการที่ 2 ถึงวิธีการที่ 5 เก็บเกี่ยวแล้วบรรจุดอกบัวในกล่องโฟมเพื่อขนส่งไปห้องปฏิบัติการแล้วนำดอกบัวทุกวิธีการไปพับดอกตามความนิยม จุ่มโคนก้านดอกในน้ำร้อน 2-3 วินาที เพื่อกำจัดยางที่อาจมาอุดตันท่อน้ำ แล้วนำดอกบัวไปลอยน้ำเพื่อดูอายุการใช้ประโยชน์ (ลอยดอกบัวในภาชนะที่มีน้ำกรอง)

การทดลองที่ 2 การทดลองหาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อลดการผลิต ethylene ของดอกบัวให้มากที่สุด และกำจัด ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาให้มากที่สุด โดยวางแผนแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 6 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ดีที่สุดของการทดลองที่ 1

วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและรองพื้นกล่องด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู จัดเรียงดอกบัวสลับหัวท้าย

วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มเม็ดปูนพลาสเตอร์ที่ดูดซับด่างทับทิมไว้ในกล่องด้วย โดยใช้ 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม

วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงในถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว (น้ำหนัก 300 กรัมต่อถุง) จำนวน 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ

ทุกวิธีการเก็บรักษากล่องบัวไว้ในอุณหภูมิประมาณ 25 ^{0}C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง (เลียนแบบการขนส่งจากนาบัวไปสนามบิน) และเก็บรักษากล่องบัวไว้ในอุณหภูมิประมาณ 7 ^{0}C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง (เลียนแบบการขนส่งจากดอนเมืองไปสิงคโปร์) จากนี้นำออกไปพับดอกแล้วนำไปลอยในภาชนะที่มีน้ำกรอง

การทดลองที่ 3 ทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวเพื่อชะลอการสูญเสียอาหารสะสม โดยวางแผนแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ดีที่สุดของการทดลองที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 2 - 5 ปฏิบัติเหมือนวิธีการที่ 1 แต่ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4, 6, 8 และ 10 °C ตามลำดับ

การบันทึกข้อมูล

การทดลองที่ 1

1. บันทึกข้อมูลก่อนปักแจกัน (ลอยดอกในอ่างภาชนะที่มีน้ำกรอง)ได้แก่ น้ำหนักดอก, สีกลีบดอก,เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก

2. บันทึกสีของกลีบดอกก่อนนำดอกลอยน้ำและทุกวันในขณะลอยดอกในน้ำ

3. บันทึกอายุการขายเมื่อดอกมีการเสียหายไม่ว่าในลักษณะใดๆ ทั้งสิ้น

4. บันทึกปริมาณน้ำในภาชนะทุกๆ วันในระหว่างบันทึกผล

5. บันทึกอายุการปักแจกันเมื่อจำนวนกลีบดอกเสียหายครบ 50 %

6. บันทึกปริมาณของ ethylene เป็น ppm และแปลงค่าหน่วยเป็น ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$) ก่อนลอยดอกบัวในน้ำและหลังจากลอยดอกบัวในอ่างน้ำไปแล้ว 1 วัน

การทดลองที่ 2 บันทึกเหมือนการทดลองที่ 1 และเพิ่มเติมดังนี้

1. บันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมทั้งภายนอก และภายในกล่องบรรจุดอกไม้ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนสภาพแวดล้อม

2. บันทึกน้ำหนักดอกบัวเมื่อถึงห้องปฏิบัติการและหลังจำลองการขนส่ง(เก็บรักษาในอุณหภูมิ 25 °C 3 ชั่วโมง และเก็บรักษาต่อในอุณหภูมิ 7 °C 1 ชั่งโมง)

3. บันทึกสภาพของดอกไม้เมื่อเอาออกจากกล่องบรรจุหีบห่อ เช่น ความสด การเหี่ยวเฉา และการร่วง เป็นต้น

4. บันทึกปริมาณการผลิตก๊าซ ethylene ของดอกบัวก่อนบรรจุหีบห่อ หลังเก็บรักษาในอุณหภูมิ 25 °C 3 ชั่วโมงและ 7 °C หลังการเก็บรักษา 1 ชั่วโมง

การทดลองที่ 3 บันทึกเหมือนการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 และเพิ่มเติมดังนี้

1. บันทึกปริมาณการผลิตก๊าซ ethylene หลังการลดอุณหภูมิ ขณะที่อยู่ในอุณหภูมิ 25 °C ขณะที่อุณหภูมิ 7 °C และหลังจากนำออกจากกล่อง

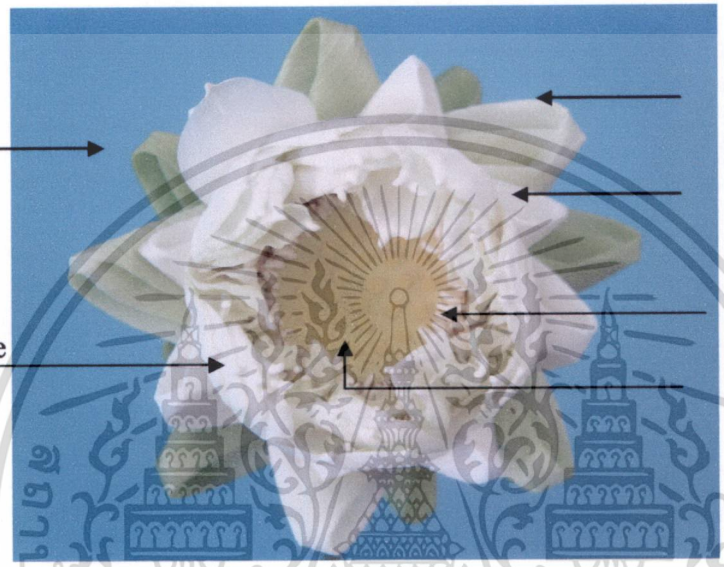
การศึกษาข้อมูล

1. เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด นำน้ำหนักสดที่ชั่งได้มาหาเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดดังนี้

$$\text{การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)} = \frac{\text{น้ำหนักเริ่มต้น - น้ำหนักหลังการขนส่ง}}{\text{น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะสีกลีบดอก ทำการวัดลักษณะสีผิวโดยใช้แผ่นเทียบสี R.H.S. Colour Chart โดยจะวัดหลังจากพับกลีบดอกแล้ว จะวัดกลีบดอกที่พับตรงชั้นที่ 2 จากการพับ และก้านชูละอองเกสรตัวผู้ โดยจะวัดบริเวณกึ่งกลางของกลีบดอกและก้านชูละอองเกสรตัวผู้ (ภาพที่ 5) เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของสีในระบบ Yxy color space อ่านค่าเป็น co-ordinates ของ x y และ z สำหรับค่า z หาได้จาก 1-x-y และนำค่าที่ได้ไปแปลงค่าจากระบบ Yxy color space เป็นระบบ L a b color space (เย็นจิตต์ ปิยะแสงทอง. มปป.)



ภาพที่ 5 ส่วนประกอบต่างของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ตำแหน่งที่ใช้ วัดค่าสีในการทดลองครั้งนี้คือ ส่วนของ กลีบดอกชั้นนอกและส่วนของ petaliod staminode

3. อายุการปักแจกัน ทำการบันทึกอายุการปักแจกันโดยตั้งหลักเกณฑ์ไว้ว่าเมื่อจำนวนกลีบดอกเสียหายครบ 5 กลีบ (รวมถึง petaloid staminode ซึ่งเป็นก้านชูละอองเกสรตัวผู้ที่มีลักษณะเหมือนกลีบดอกด้วย) ถือว่าหมดอายุการใช้ประโยชน์ (ทั้ง 3 การทดลอง)

4. บันทึกปริมาณการผลิต ethylene ทำการวัด ethylene โดยนำดอกบัวแต่ละซ้ำ (ซ้ำละ 2 ดอก) มาหุ้มโคนก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด และหุ้มด้วยอะลูมินัมฟอยด์อีกชั้นหนึ่ง จากนั้นบรรจุลงในบีกเกอร์ขนาด 1000 มิลลิลิตร จำนวน 2 ดอก แล้วปิดปากขวดด้วยแผ่นฟิล์ม ยึดติดด้วยเทปใสและหุ้มด้วยอะลูมินัมฟอยด์อีกชั้นหนึ่งและยึดติดด้วยเทปใส เมื่อครบ 1ชั่วโมง ดูดอากาศจากโหลแก้วมา 6 มิลลิลิตรโดยฉีดใส่หลอดสูญญากาศ (Vacutainer) แล้วสุ่มตัวอย่างก๊าซ มา 1 มิลลิลิตร ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 1 มิลลิลิตร แล้วฉีดเข้าเครื่อง gas chromatograph (shimadzu'รุ่น GC 8A) ติดตั้งด้วย flame ionization detector (FID) ที่อุณหภูมิ 80°C และใช้คอลัมน์เป็นท่อแก้วเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 3.2 มิลลิเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 5 มิลลิเมตร ยาว 1.93 เมตร ภายในบรรจุด้วย porapak Q mesh 80/100 อุณหภูมิคอลัมน์ 80°C อุณหภูมิ injector และ detector เท่ากับ 110°C ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่อล้านส่วน (ppm) เทียบกับ ethylene มาตรฐาน แล้วนำค่าที่อ่านได้จากเครื่องไปคำนวณ ค่าอัตราการผลิต ethylene ที่ได้จะมีหน่วยเป็นไมโครลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1

จากการทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ผลปรากฏว่า

1. ข้อมูลก่อนการปักแจกัน

จากการบันทึกข้อมูลก่อนการปักแจกันได้แก่ เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก ส่วนสีของกลีบดอกทุกวิธีการมีสีเดียวกันและสีของ petaloid staminode ทุกวิธีการมีสีเดียวกันและปริมาณความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

2. ปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

2.1 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 5 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) มีปริมาณการดูดน้ำมากที่สุดเฉลี่ย 3.66 มล. (ตารางที่ 2) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ) ซึ่งมีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ย 2.50 มล. แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 (ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ)ซึ่งมีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ย 2.45 มล. วิธีการที่ 2 (ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ)ซึ่งมีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ย 2.41 มล. และวิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) ซึ่งมีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ย 2.00 มล.

2.2 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดน้ำในวันที่ 2 ของการปักแจกันพบว่าวิธีการที่ 4 มีปริมาณการดูดน้ำมากที่สุดคือ 2.58 มล.

2.3 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดน้ำในวันที่ 3 ของการปักแจกันพบว่าวิธีการที่ 2 มีปริมาณการดูดน้ำมากที่สุดคือ 2.16 มล.

2.4 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดน้ำในวันที่ 4 ของการปักแจกันพบว่าวิธีการที่ 5 มีปริมาณการดูดน้ำมากที่สุดคือ 1.91 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกบัวก่อนการปักแจกัน						
	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก	น้ำหนักดอก	สีของกลีบดอก		สีของ Petaloid Staminode		ความเข้มข้นของ Ethylene
			ความสว่าง	สีเขียว	ความสว่าง	สีเขียว	
	(ซม.)	(กรัม)	(L)	a (-)	(L)	a (-)	($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)
1. วิธีการของชาวสวน	7.50	32.83	66.10	-2.14	91.98	-0.29	106.46
2. ถัง+น้ำ	7.29	29.82	66.10	-2.14	91.98	-0.29	94.57
3. โฟม+น้ำ	7.29	27.13	66.10	-2.14	91.98	-0.29	54.59
4. หุ้มดอก+โฟม	7.40	31.86	66.10	-2.14	91.98	-0.29	93.50
5.หุ้มดอก+โฟม+น้ำ	7.19	28.70	66.10	-2.14	91.98	-0.29	102.27
F-test	ns	ns	-	-	-	-	ns
CV (%)	4.88	7.15	-	-	-	-	27.90

[1/] = วิธีการที่ 1 คือวิธีการของชาวสวน , วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ ,วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ และวิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ

2.5 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดน้ำในวันที่ 5 ของการปักแจกันพบว่าวิธีการที่ 4 มีปริมาณการดูดน้ำมากที่สุดคือ 1.33 มล.

2.6 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำรวมในระหว่างการปักแจกันพบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ย 10.56 มล. (ตารางที่ 2) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 มีปริมาณการดูดน้ำน้อยที่สุดเฉลี่ยเพียง 7.64 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1

วิธีการ[1/]	ข้อมูลปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกัน					
	วันที่ 1 (มล.)	วันที่ 2 (มล.)	วันที่ 3 (มล.)	วันที่ 4 (มล.)	วันที่ 5 (มล.)	ปริมาณการดูดน้ำรวม (มล.)
1. วิธีการของชาวสวน	2.00b[2/]	1.66	1.41	1.91	0.66	7.64e[2/]
2. ถัง+น้ำ	2.41b	1.91	2.16	1.16	0.91	8.55c
3. โฟม+น้ำ	2.45b	2.33	1.58	1.16	0.91	8.43d
4. หุ้มดอก+โฟม+น้ำ	2.50a	2.58	1.91	1.75	1.33	10.07b
5.หุ้มดอก+โฟม	3.66a	1.83	2.08	1.91	1.08	10.56a
F-test	*	ns	ns	ns	ns	**
CV (%)	20.36	20.72	17.25	19.24	21.45	7.95

[1/] = วิธีการที่ 1 คือวิธีการของชาวสวน , วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ , วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ และวิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกและการเปลี่ยนแปลงสีของ petaloid staminode ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

3.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก

จากการบันทึกสีของกลีบดอกด้วยการเทียบสีด้วยกระดาษเทียบสี R.S.H Colour Chart แล้วนำค่าที่อ่านจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานไปแปลค่าจากสมุดแปลค่าสีในระบบ Yxy colur space แล้วนำค่าที่ได้ไปเข้าในระบบ L a b color space ปรากฏว่า

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 67.70 (ตารางที่ 3) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ) และวิธีการที่ 5 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 1 มีค่าสีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
64362

สดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.06 (ตารางที่ 3) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกัน											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1.	67.70b[2/]	-2.06c[2/]	74.05ab[2/]	-1.67c[2/]	76.29a[2/]	-1.13a[2/]	67.93a[2/]	-0.78a[2/]	62.15	-0.67a[2/]	69.45a[2/]	-0.42a[2/]
2.	72.72a	-1.61a	74.26ab	-1.24a	62.65b	-1.12a	62.21ab	-1.01b	49.96	-0.87b	67.17b	-0.49ab
3.	71.08a	-1.88b	77.22a	-1.41ab	75.76a	-1.10a	55.98b	-1.08bc	55.60	-0.91b	63.99c	-0.59bc
4.	68.90b	-2.00bc	75.23a	-1.52bc	78.17a	-1.18a	58.98b	-1.14c	53.33	-1.11c	61.22d	-0.68c
5.	68.30b	-2.01bc	69.72b	-1.85d	75.75a	-1.54b	68.38a	-1.18c	52.27	-1.20c	53.83e	-0.93d
F-test	**	**	*	**	**	**	*	**	ns	**	**	**
CV (%)	1.60	-3.89	3.25	-6.48	4.55	-9.83	6.45	-6.26	12.32	-10.36	1.39	-13.03

[1/] = วิธีการที่ 1 คือวิธีการของชาวสวน , วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ , วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ และวิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L (ความสว่าง) เฉลี่ย 69.72 (ตารางที่ 3) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 แต่แตกต่างทางกันสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย -1.85 (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.1.3 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 2 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 62.65 (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย -1.54 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.1.4 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) วิธีการที่ 3 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L (ความสว่าง) เฉลี่ย 55.98 (ตารางที่ 3) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 แต่แตกต่างทางกันสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-) (สีเขียว) เฉลี่ย -1.18 (ตารางที่ 3) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 3 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.1.5 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย -1.20 (ตารางที่ 3) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.1.6 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 6 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง)) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 53.83 (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย -0.93 (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงสีของ petaloid staminode ในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1

วิธีการ[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของ Petaloid Staminodeในการทดลองที่ 1											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1	91.91a[2/]	-0.28a[2/]	91.98a[2/]	-0.28a[2/]	92.20a[2/]	-0.26	92.57b[2/]	-0.23a[2/]	89.67	-0.15a[2/]	83.78c[2/]	-0.13a[2/]
2.	91.91a	-0.29b	91.98a	-0.29ab	92.20a	-0.28	92.82a	-0.23a	90.49	-0.16ab	87.80b	-0.13ab
3.	91.98a	-0.30b	91.98a	-0.29ab	92.05a	-0.27	92.72ab	-0.23a	90.97	-0.17ab	87.89b	-0.15bc
4.	91.69b	-0.30b	91.69b	-0.29ab	91.69b	-0.29	91.69c	-0.29b	91.41	-0.20b	88.98ab	-0.15bc
5.	91.61b	-0.30b	91.61b	-0.29ab	91.61b	-0.29	91.61c	-0.29b	92.38	-0.24c	90.78a	-0.16d
F-test	**	**	**	*	**	ns	**	**	ns	**	**	**
CV (%)	0.09	-0.87	0.13	-2.17	0.16	-3.80	0.11	-1.76	1.19	-12.68	1.15	-5.00

[1/] = คือวิธีการที่ 1 คือวิธีการของชาวสวน , วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ , วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ และวิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 91.61 (ตารางที่ 4) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 3 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.30 (ตารางที่ 4) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 วิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ) มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 91.61 (ตารางที่ 4) โดยไม่มีความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ) แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.29 (ตารางที่ 4.4) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 91.61 (ตารางที่ 4) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) ปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 91.61 (ตารางที่ 4) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 4 และ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.29 (ตารางที่ 4) และแต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.24 (ตารางที่ 4) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 6 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 1 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 83.78 (ตารางที่ 4) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.16 (ตารางที่ 4) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

4. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย คือ 5.16 % (ตารางที่ 5) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ โดยวิธีการที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย คือ 2.23 %

5. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการที่ 5 มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักดอกเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.53 %(ตารางที่ 5) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ และวิธีการที่ 1 มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักดอกเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.14 % (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังปักแจกันครบ 2 วัน ความเข้มข้นของ ethylene หลังการปักแจกันครบ 4 วัน อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 1

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกในระหว่างการปักแจกัน				
	ในวันที่ 2 ของการทดลอง		ในวันที่ 4 ของการทดลอง	อายุการขาย	อายุการปักแจกัน
	การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก (%)	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก (%)	ความเข้มข้นของ Ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมา ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)	(วัน)	(วัน)
1. วิธีการของชาวสวน	2.23e[2/]	1.14c[2/]	202.87a[2/]	1.33e[2/]	4.60d[2/]
2. ถัง+น้ำ	3.42c	1.94b	143.15b	1.96d	5.10c
3. โฟม+น้ำ	2.45d	1.16c	132.96b	2.56c	5.20c
4. หุ้มดอก+โฟม	4.31b	2.36a	130.14b	3.03b	5.56b
5.หุ้มดอก+โฟม+น้ำ	5.16a	2.53a	125.98b	3.23a	6.13a
F-test	**	*	*	**	**
CV (%)	2.41	2.44	18.28	3.53	3.33

[1/] = วิธีการที่ 1 คือวิธีการของชาวสวน , วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ , วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ และวิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความเข้มข้นของ Ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาหลังจากปักแจกันครบ 4 วัน

จากการวัดความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาหลังการปักแจกันไป 4 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 5 เป็นวิธีการที่ผลิต ethylene น้อยที่สุด เฉลี่ย 125.98 ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$) (ตารางที่ 5) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ

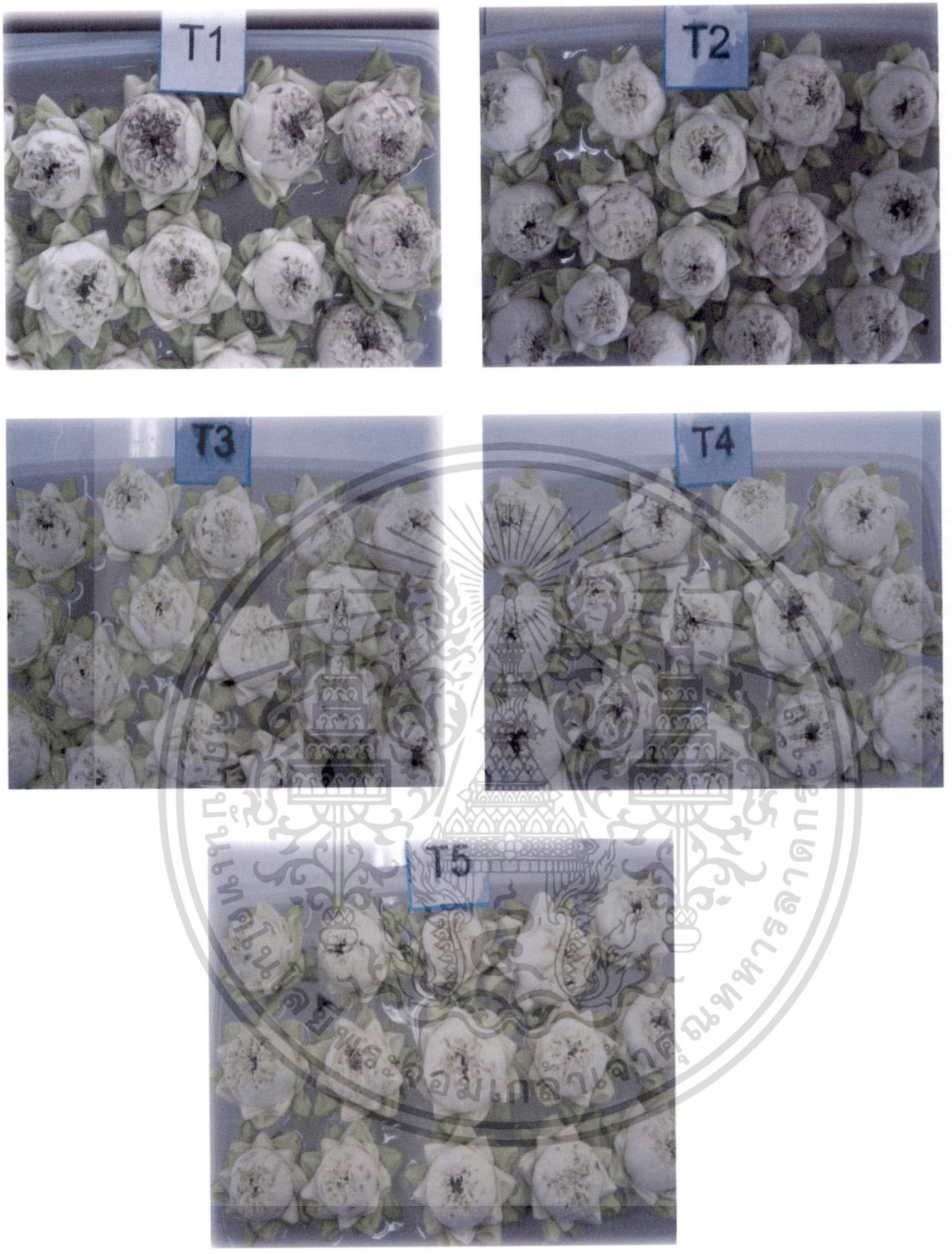
7. อายุการขายของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

จากการบันทึกโดยดูจากความเสียหาย เมื่อดอกมีการเสียหายไม่ว่าในลักษณะใดๆ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีอายุการขายเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.23 วัน (ตารางที่ 5) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ซึ่งวิธีการที่ 1 มีอายุการขายเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.33 วัน

8. อายุการปักแจกันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

จากการบันทึกอายุการปักแจกัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีอายุการใช้ประโยชน์เฉลี่ยมากที่สุดคือ 6.13 วัน (ตารางที่ 5) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ซึ่งวิธีการที่ 1 มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.60 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงคุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของทุกวิธีการในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการที่ 1วิธีการของชาวสวน,T2 = วิธีการที่ 2 = ถัง+น้ำ, T3 = วิธีการที่ 3 = โฟม+น้ำ T4 = วิธีการที่ 4 = หุ้มดอก + โฟม, T5 = วิธีการที่ 5 = หุ้มดอก+โฟม+น้ำ) โดยวิธีการที่ 5 มีคุณภาพดอกดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2

จากการทดลองหาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อลดการผลิต ethylene ของดอกบัวให้มากที่สุด และกำจัด ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาให้มากที่สุด ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยทุกวิธีการเก็บเกี่ยวและลำเลียงในนาบัวด้วยวิธีการที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 คือหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายแล้วจึงตัดดอกบัวด้วยมีดที่คมและสะอาด จากนั้นใส่ดอกบัวในกล่องโฟมที่มีน้ำกรองลำเลียงไปยังโรงเรือน แล้วจุ่มปลายก้านใน น้ำร้อน หุ้มด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำกรอง ห่อด้วยถุงพลาสติกอีกครั้งหนึ่งแล้วเปรียบเทียบวิธีการบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูก คือ วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และรองพื้นกล่องด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู 1 วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และรองพื้นกล่องด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ แล้วจำลองการขนส่งด้วยการเก็บรักษาในอุณหภูมิ 25°C เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง และ 7 °C เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า

1. ข้อมูลก่อนการบรรจุหีบห่อ

จากการบันทึกข้อมูลก่อนการบรรจุหีบห่อได้แก่ เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติส่วนสีของกลีบดอกทุกวิธีการมีสีเดียวกันและสีของ petaloid staminode ทุกวิธีการมีสีเดียวกัน (ตารางที่ 6)

2. ปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

2.1 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 (รองพื้นกล่องด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรูและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 3.75 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการและวิธีการที่ 4 (รองพื้นกล่องด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรูและมีสารดูดซับ ethylene 100 กรัม) มีปริมารการดูดน้ำน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.75 มล.

2.2 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 4.50 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 มีปริมาณการดูดน้ำตลอดการทดลองน้อยที่สุดเฉลี่ยเพียง 3.16 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกผลิตออกมาก่อนการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกบัวก่อนการปักแจกัน						
	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	น้ำหนักดอก (กรัม)	สีของกลีบดอก		สีของ petaloid staminode		ความเข้มข้นของ ethylene
			ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)
1. แผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู	7.53	29.69	66.50	-2.12	90.73	-0.29	126.15
2. ฟิล์มพลาสติกเจาะรู	7.54	29.98	66.50	-2.12	90.73	-0.29	81.79
3. 2+สารดูดซับ C_3H_4 50g/1kg	7.55	28.45	66.50	-2.12	90.73	-0.29	91.88
4. 2+สารดูดซับ C_3H_4 100g/1kg	7.51	29.05	66.50	-2.12	90.73	-0.29	186.20
5.1+น้ำแข็ง 2 ถุง	7.57	29.13	66.50	-2.12	90.73	-0.29	83.12
6 1+น้ำแข็ง 4 ถุง	7.51	29.41	66.50	-2.12	90.73	-0.29	175.97
F-test	ns	ns	-	-	-	-	ns
CV (%)	1.48	5.23	-	-	-	-	16.48

[1/] = วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่แผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก

2.3 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 2.33 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ

2.4 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 4 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 1.91 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2

วิธีการ[1/]	ข้อมูลปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นในระหว่างการปักแจกัน						
	วันที่ 1 (มล.)	วันที่ 2 (มล.)	วันที่ 3 (มล.)	วันที่ 4 (มล.)	วันที่ 5 (มล.)	วันที่ 6 (มล.)	ปริมาณการดูดน้ำรวม (มล.)
1. แผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู	1.91cd[2/]	3.16c[2/]	1.66b[2/]	1.33d[2/]	1.16	0.75c[2/]	9.97e[2/]
2. ฟิล์มพลาสติกเจาะรู	2.50b	3.75b	1.58b	1.25d	1.16	1.33b	11.57b
3. 2+สารดูดซับC_3H_4 50g/1kg	2.25bc	3.50bc	1.66b	1.66b	1.08	1.50b	11.65b
4. 2+สารดูดซับC_3H_4 100g/1kg	1.75d	3.66bc	1.41bc	1.91a	1.50	1.00c	11.23c
5.1+น้ำแข็ง 2 ถุง	1.91cd	3.16c	1.25c	1.58bc	1.25	1.00c	10.15d
6 1+น้ำแข็ง 4 ถุง	3.75a	4.50a	2.33a	1.50c	2.25	2.66a	15.66a
F-test	**	**	**	**	ns	**	**
CV (%)	8.38	7.76	8.18	5.50	12.20	9.99	3.25

[1/] = วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่แผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

2.5 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ ผลปรากฏทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

2.6 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 2.66 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ

2.7 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำรวมในระหว่างการปักแจกันพบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 6 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 15.66 มล. (ตารางที่ 7) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยวิธีการที่ 1 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยน้อยที่สุด 9.97 มล.

3. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกและการเปลี่ยนแปลงสีของ petaloid staminode ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในระหว่างการปักแจกัน

3.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกสีของกลีบดอกด้วยการเทียบสีด้วยกระดาษเทียบสี R.S.H Colour Chart แล้วนำค่าที่อ่านจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานไปแปลค่าจากสมุดแปลค่าสีในระบบ Yxy colur space แล้วนำค่าที่ได้ไปเข้าในระบบ L a b color space ปรากฏว่า

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ทุกวิธีการมีสีเดียวกันคือ 66.50 (ตารางที่ 8) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 66.70 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.11 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.3 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า L เฉลี่ย 66.70 (ตารางที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 1 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.11 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2

วิธีการ[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกัน											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1. แผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู	66.50	-2.13	76.27a[2/]	-1.49a[2/]	68.05b[2/]	-1.12a[2/]	59.81b[2/]	-1.01a[2/]	61.83bc[2/]	-0.73a[2/]	69.87b[2/]	-0.46a[2/]
2. ฟิล์มพลาสติกเจาะรู	66.50	-2.12	74.71b	-1.62b	75.23a	-1.58c	76.02a	-1.52c	65.30b	-1.13b	63.43cd	-0.81c
3. 2+สารดูดซับC_3H_4 50g/1kg	66.50	-2.12	69.50c	-1.98c	76.07a	-1.50bc	69.73a	-1.09c	56.14c	-1.08b	62.46d	-0.66bc
4. 2+สารดูดซับC_3H_4 100g/1kg	66.50	-2.12	69.70c	-1.97c	75.81a	-1.52bc	76.21a	-1.08c	54.54c	-0.99b	67.57bc	-0.51ab
5.1+น้ำแข็ง 2 ถุง	66.50	-2.12	70.96c	-1.89c	78.59a	-1.33ab	71.41a	-1.03b	60.45bc	-0.67a	71.19b	-0.44a
6 1+น้ำแข็ง 4 ถุง	66.50	-2.12	66.70d	-2.11d	66.70b	-2.11d	69.36a	-1.97d	74.31a	-1.60c	79.28a	-1.24d
F-test	-	ns	**	**	**	**	*	**	**	**	**	**
CV (%)	-	-0.82	1.19	-3.40	2.73	-7.82	7.46	-5.90	6.63	-11.23	3.58	-14.98

[1/] = วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่แผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3.1.4 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) วิธีการที่ 1 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 59.81 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –1.97 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.5 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 4 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 54.54 (ตารางที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 3 วิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 1 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 และ 6 ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –1.60 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.6 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 6 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 3 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 62.46 (ตารางที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-) (สีเขียว) เฉลี่ย –1.24 (ตารางที่ 8) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) เช่นเดียวกัน

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการที่ 4 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 90.50 (ตารางที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 วิธีการที่ 6 วิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 และ 1 ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการที่ 6 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 วิธีการที่ 2 วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 (ตารางที่ 9)

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 2 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 61.39 (ตารางที่ 9) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 6 และวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.29 (ตารางที่ 9) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.27 (ตารางที่ 9) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 การเปลี่ยนแปลงสี petaloid staminode ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในระหว่างการปักแจกันของการทดลองที่ 2

วิธีการ[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของ Petaloid Staminode ในระหว่างการปักแจกัน											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1. แผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู	90.80	-0.29	91.54a[2/]	-0.28	91.76	-0.27b[2/]	92.57a[2/]	-0.22a[2/]	90.75	-0.14a[2/]	83.78d[2/]	-0.13a[2/]
2. ฟิล์มพลาสติกเจาะรู	90.73	-0.29	90.73bc	-0.29	91.10	-0.28b	91.39c	-0.27bc	91.69	-0.25d	92.57a	-0.23c
3. 2+สารดูดซับC_3H_4 50g/1kg	90.47	-0.29	91.17ab	-0.29	91.47	-0.24a	92.60a	-0.24ab	92.77	-0.22c	91.91a	-0.17b
4. 2+สารดูดซับC_3H_4 100g/1kg	90.50	-0.28	90.50c	-0.28	91.03	-0.28b	91.81bc	-0.25ab	86.61	-0.19b	87.89c	-0.14a
5.1+น้ำแข็ง 2 ถุง	90.73	-0.29	90.95bc	-0.28	91.69	-0.26b	92.25ab	-0.25ab	92.50	-0.19b	89.17bc	-0.16b
6 1+น้ำแข็ง 4 ถุง	90.81	-0.29	90.81bc	-0.29	91.03	-0.29b	91.39c	-0.29c	91.28	-0.27d	91.11ab	-1.24c
F-test	ns	ns	*	ns	ns	*	**	**	ns	**	**	**
CV (%)	0.28	-1.40	0.34	-1.63	0.39	-4.74	0.41	-7.16	1.47	-6.99	1.52	-5.35

[1/] = วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, วิธีการที่ 2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่แผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 6 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 1 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 83.78 (ตารางที่ 9) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 6 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –1.24 (ตารางที่ 9) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

4. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากข้อมูลเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 6 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย คือ 5.06 %(ตารางที่ 10) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยวิธีการที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย คือ 2.35 %

5. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากข้อมูลน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 6 มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย คือ 12.24 % (ตารางที่ 10) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยวิธีการที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย คือ 9.20 %

6. ความเข้มข้นของ Ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาหลังการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 25^{0}C และ 7 ^{0}C

จากการวัดความเข้มข้นของ ethylene หลังจากเก็บรักษาดอกบัวที่อุณหภูมิ 25^{0}C เป็นเวลา 3 ชั่วโมงและ 7^{0}C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ปรากฏว่าความเข้มข้น ethylene ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญ ปรากฏว่าวิธีการที่ 6 มีปริมาณความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 74.69 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ (ตารางที่ 10) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 3 วิธีการที่ 1 วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2

7. อายุการขายของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ ของการทดลองที่ 2

จากข้อมูลโดยดูจากความเสียหายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อดอกมีการเสียหายไม่ว่าในลักษณะใดๆ โดยพบว่าวิธีการที่ 6 มีอายุการขายเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ตารางที่ 10) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ โดยวิธีการที่ 3 มีอายุการขายน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.63 วัน

8. อายุการปักแจกันของดอกหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ ของการทดลองที่ 2

จากข้อมูลอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยพบว่าวิธีการที่ 6 มีอายุการใช้ประโยชน์เฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.06 วัน (ตารางที่ 10) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ โดยวิธีการที่ 5 มีอายุการการปักแจกันเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.30 วัน

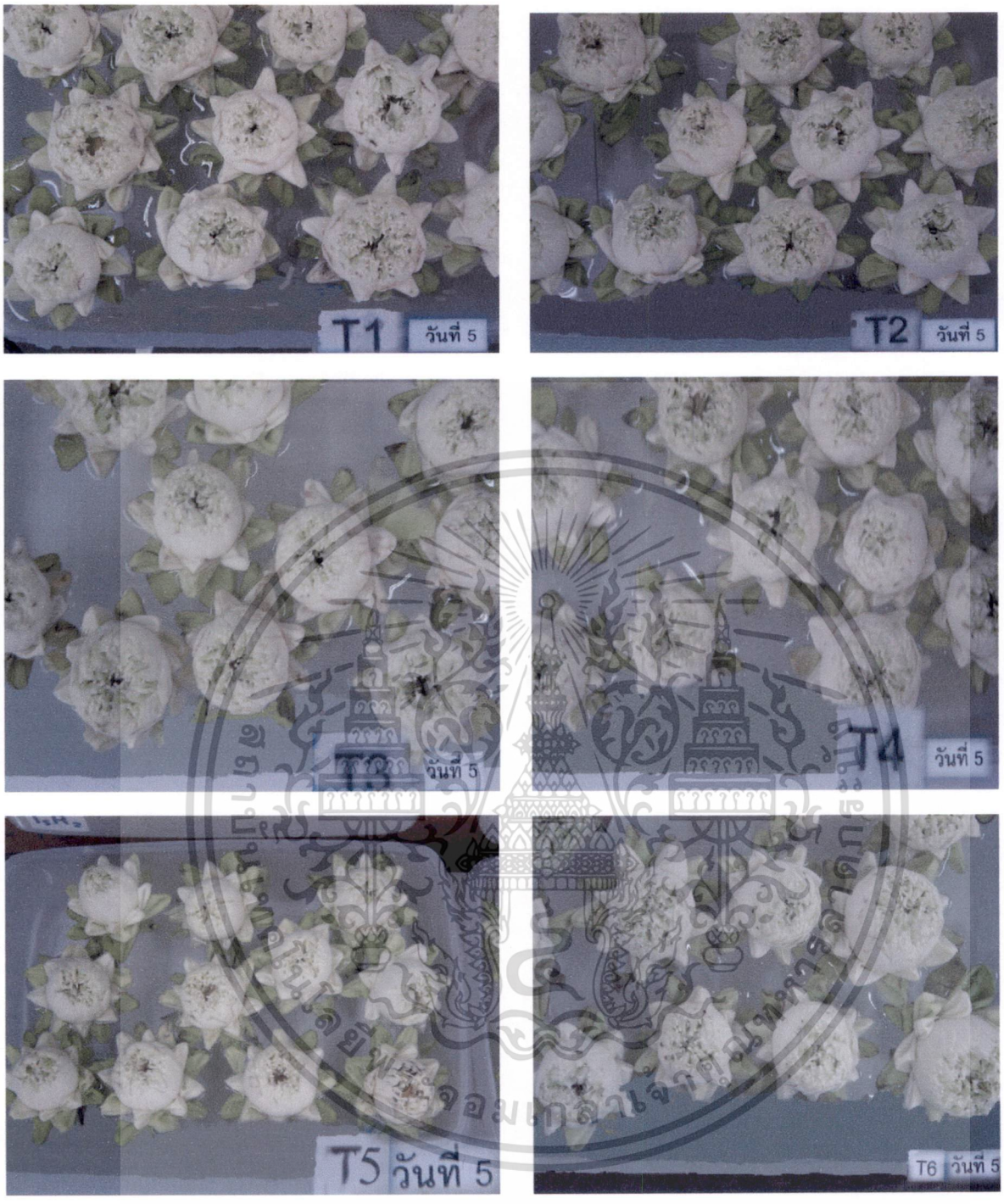
ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังปักแจกัน 2 วัน ความเข้มข้น ethylene หลังจากการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และ ที่ 7^{0}C อายุการขาย และอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 2

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกในระหว่างการปักแจกัน				
	ในวันที่ 2 ของการทดลอง		หลังเก็บรักษาที่ 25^{0}C และ7 ^{0}C	อายุการขาย	อายุการปักแจกัน
	การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก (%)	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก (%)	ความเข้มข้นของ Ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมา ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)	(วัน)	(วัน)
1. ฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู	2.35d[2/]	9.80d[2/]	87.15ab[2/]	2.80bc[2/]	4.50bc[2/]
2. ฟิล์มพลาสติกเจาะรู	4.52b	11.33b	101.21a	3.20ab	4.90ab
3. 2+สารดูดซับC_3H_4 50g/1kg	2.65c	10.15c	80.79ab	2.63c	4.50bc
4. 2+สารดูดซับC_3H_4 100g/1kg	2.75c	9.20e	92.90ab	3.00abc	4.60abc
5.1+น้ำแข็ง 2 ถุง	2.78c	10.32c	96.22ab	2.70c	4.30c
6 1+น้ำแข็ง 4 ถุง	5.06a	12.24a	74.69b	3.30a	5.06a
F-test	**	**	**	*	*
CV (%)	4.84	1.77	12.90	8.60	5.21

[1/] = วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, วิธีการที่2 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่แผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, วิธีการที่ 3 และ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อน้ำหนักดอก 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, วิธีการที่ 5 และ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 และบรรจุน้ำแข็งเกล็ดลงถุงพลาสติกขนาด 5x7 นิ้ว 2 ถุง และ 4 ถุง ตามลำดับ ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงคุณภาพของดอกบัวหลวงเมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1= วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2= วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกแผ่นพลาสติก เจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม, T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และ เพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม, T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็ง เกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6 วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 คุณภาพดอกดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 3

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวก่อนการขนส่ง เพื่อชะลอการสูญเสียอาหารสะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยทุกวิธีการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติด้วยวิธีที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 2 คือหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายแล้วจึงตัดดอกบัวด้วยมีดที่คมจากนั้นใส่ดอกบัวในกล่องโฟมที่มีน้ำกรองลำเลียงไปยังโรงเรือน แล้วจุ่มปลายก้านในน้ำร้อน หุ้มด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำกรอง ห่อด้วยถุงพลาสติกอีกครั้งหนึ่งแล้วบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูกที่รองพื้นและห่อดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5X7 นิ้ว 4 ถุง ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก แล้วเปรียบเทียบระดับอุณหภูมิสำหรับลดอุณหภูมิก่อนการขนส่ง คือ วิธีการที่ 1 ไม่ลดอุณหภูมิ, วิธีการที่ 2-5 ก่อนการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ จากนั้นเก็บรักษากล่องไว้ในอุณหภูมิ 25 °C เป็นระยะเวลา 3 ชั่งโมง แล้วเปลี่ยนเป็นอุณหภูมิ 7 °C อีก 1 ชั่วโมง (จำลองอุณหภูมิและระยะเวลาของการขนส่ง) ผลปรากฏว่า

1. ข้อมูลก่อนการบรรจุหีบห่อ

จากการบันทึกข้อมูลก่อนการบรรจุหีบห่อได้แก่ เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติส่วนสีของกลีบดอกทุกวิธีการมีสีเดียวกันและสีของ petaloid staminode ทุกวิธีการมีสีเดียวกัน(ตารางที่ 11)

2. ปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

2.1 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

2.2 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

2.3 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยมากที่สุด 3.41 มล. (ตารางที่ 12) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 เส้นผ่าศูนย์กลางดอก น้ำหนักดอก สีของกลีบดอก สีของ petaloid staminode และความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการบรรจุหีบห่อของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกบัวก่อนการบรรจุหีบห่อ						
	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	น้ำหนักดอก (กรัม)	สีของกลีบดอก		สีของ Petaloid Staminode		ความเข้มข้นของ Ethylene ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)
			ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	
1. วิธีควบคุม	7.57	35.13	66.14	-2.14	90.38	-0.29	106.89
2. 4 °C	7.30	34.33	66.14	-2.14	90.38	-0.29	99.57
3. 6 °C	7.41	34.24	66.14	-2.14	90.38	-0.29	201.68
4. 8 °C	7.55	33.21	66.14	-2.14	90.38	-0.29	224.14
5.10 °C	7.54	33.23	66.14	-2.14	90.38	-0.29	93.46
F-test	ns	ns	-	-	-	-	ns
CV (%)	2.87	3.36	-	-	-	-	8.65

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5X7 นิ้ว 4 ถุง ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

2.4 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

2.5 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกข้อมูลปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

2.6 ปริมาณการดูดน้ำเพิ่มขึ้นของดอกบัวในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัว ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

2.7 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกปริมาณการดูดน้ำของดอกบัวในระหว่างการปักแจกันพบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12) อย่างไรก็ตามปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยตลอดการทดลองพบว่าวิธีการที่ 5 มีปริมาณการดูดน้ำเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด 13.23 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ปริมาณการดูดน้ำในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3

วิธีการ[1/]	ข้อมูลปริมาณการดูดน้ำในระหว่างการปักแจกัน						
	วันที่ 1 (มล.)	วันที่ 2 (มล.)	วันที่ 3 (มล.)	วันที่ 4 (มล.)	วันที่ 5 (มล.)	วันที่ 6 (มล.)	ปริมาณการดูดน้ำรวม (มล.)
1. วิธีควบคุม	2.50	1.75	2.58b[2/]	1.25	0.50	1.83	10.41
2. 4 °C	2.91	2.75	1.33c	1.33	1.66	1.50	11.48
3. 6 °C	2.33	2.00	1.33c	1.16	2.16	1.83	10.81
4. 8 °C	2.33	1.58	3.33a	1.58	2.33	1.50	12.65
5.10 °C	2.66	1.75	3.41a	2.00	1.75	1.66	13.23
F-test	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns
CV (%)	19.28	12.15	15.21	26.41	12.25	21.21	10.78

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกและการเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในระหว่างการปักแจกัน

3.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกัน

จากการบันทึกสีของกลีบดอกด้วยการเทียบสีด้วยกระดาษเทียบสี R.S.H Colour Chart แล้วนำค่าที่อ่านจากแผ่นเทียบสีมาตรฐานไปแปลค่าจากสมุดแปลค่าสีในระบบ Yxy colur space แล้วนำค่าที่ได้ไปเข้าในระบบ L a b color space ปรากฏว่า

3.1.1 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3

วิธีการ[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของกลีบดอกในระหว่างการปักแจกัน											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1. วิธีควบคุม	67.30	-2.08	68.30ab[2/]	-1.87b[2/]	70.96b[2/]	-1.87b[2/]	74.31c[2/]	-1.64c[2/]	78.40b[2/]	-1.33b[2/]	77.11a[2/]	-0.80a[2/]
2. 4 °C	66.90	-2.01	68.50ab	-1.70a	73.59a	-1.70a	79.34a	-1.25a	81.11a	-1.12a	75.73ab	-0.75a
3. 6 °C	67.10	-2.09	68.70a	-1.64a	74.27a	-1.64a	76.83b	-1.43b	79.67ab	-1.15a	76.79a	-0.81a
4. 8 °C	66.50	-2.12	67.90b	-1.97bc	69.50bc	-1.97bc	73.07c	-1.75c	73.07c	-1.63c	74.30b	-1.60b
5.10 °C	66.10	-2.14	67.10c	-2.09c	68.10c	-2.04c	68.50d	-2.04d	71.94c	-1.82d	73.53b	-1.66b
F-test	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**
CV (%)	0.80	-1.27	0.56	-4.16	1.53	-4.24	1.72	-5.40	1.31	-5.65	1.67	-6.35

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5X7 นิ้ว 4 ถุงลงไปใน กล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

3.1.2 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 67.10 (ตารางที่ 13) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.09 (ตารางที่ 13) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.3 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 68.10 (ตารางที่ 13) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.04 (ตารางที่ 13) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.4 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 68.50 (ตารางที่ 13) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –2.04 (ตารางที่ 13) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.5 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 71.94 (ตารางที่ 13) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –1.82 (ตารางที่ 13) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.1.6 การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของกลีบดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 73.53 (ตารางที่ 13) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 และ 1 ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –1.66 (ตารางที่ 13) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ

3.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 1 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 1 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการมีสีเดียวกัน (ตารางที่ 14)

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 2 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 2 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 90.38 (ตารางที่ 14) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 3 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 3 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14) ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)เช่นเดียวกัน

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 4 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 4วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 91.10 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 4 มีค่าสีเขียวสดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.28 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 5 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 5 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีค่า L เฉลี่ย 91.25 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 4 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-) (สีเขียว) เฉลี่ย –0.27 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงสีของ Petaloid Staminode ในวันที่ 6 ของการปักแจกัน

จากการบันทึกค่าสีเขียวของ petaloid staminode ของดอกบัวเมื่อลอยดอกบัวในอ่างน้ำครบ 6 วัน ผลปรากฏว่าค่า L (ความสว่าง) ของวิธีการที่ 1 มีค่า L น้อยที่สุดเฉลี่ย 89.39 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 2 วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 5 ส่วนค่า a (-) (สีเขียว) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่า วิธีการที่ 5 มีค่าสีเขียวสดใสที่สุดมีค่า a (-)(สีเขียว) เฉลี่ย –0.27 (ตารางที่ 14) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลงสี petaloid staminode ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในระหว่างการปักแจกันของการทดลองที่ 3

วิธีการ[1/]	ข้อมูลการเปลี่ยนสีของ Petaloid Staminode ในระหว่างการปักแจกัน											
	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5		วันที่ 6	
	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)	ความสว่าง (L)	สีเขียว a (-)
1. วิธีควบคุม	90.45	-0.29	91.03a[2/]	-0.28	91.39	-0.27	92.27a[2/]	-0.25a[2/]	92.57a[2/]	-0.23a[2/]	89.39b[2/]	-0.19ab[2/]
2. 4 °C	90.45	-0.29	91.10a	-0.28	91.17	-0.28	91.61b	-0.27b	92.57a	-0.24a	89.54b	-0.18a
3. 6 °C	90.38	-0.29	90.88a	-0.28	91.25	-0.28	92.21a	-0.25a	92.49a	-0.24a	90.21ab	-0.20b
4. 8 °C	90.38	-0.29	91.17a	-0.28	91.16	-0.28	91.17c	-0.28b	91.54b	-0.27b	91.06ab	-0.25c
5.10 °C	90.38	-0.29	90.38b	-0.29	90.80	-0.28	91.10c	-0.27b	91.25b	-0.27b	92.35a	-0.27c
F-test	ns	-	**	ns	ns	ns	**	**	**	**	*	**
CV (%)	0.08	-	0.22	-2.75	0.24	-2.45	0.14	-3.22	0.18	-2.70	1.25	-4.95

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุงลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

4. ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาในระหว่างการทดลอง

4.1. ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาก่อนการบรรจุหีบห่อ ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

4.2 ความเข้มข้นของ ethylene หลังลดอุณหภูมิผลปรากฏว่าความเข้มข้นของ ethylene ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

4.3 ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาหลังการเก็บรักษาดอกบัวที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C ปรากฏว่าความเข้มข้นของ ethylene ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

4.4 ความเข้มข้นของ ethyleneที่ดอกบัวผลิตออกมาหลังการเก็บรักษาดอกบัวที่ 7^{0}C

จากการวัดความเข้มข้นของ ethylene หลังการเก็บรักษาดอกบัวที่ 7 ^{0}C ปรากฏว่าความเข้มข้น ethylene ของวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 (10^{0}C)มีปริมาณความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 72.19 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ (ตารางที่ 15) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (8^{0}C) และวิธีการที่ 2 (4^{0}C)แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการ 3(6^{0}C) และ 1(วิธีควบคุม)

5. การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากการบันทึกเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย คือ 6.86 % (ตารางที่ 16) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยวิธีการที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย คือ 3.11 %

6. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน

จากน้ำหนักดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ย คือ 11.40 % (ตารางที่ 16) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ โดยวิธีการที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเฉลี่ย คือ 3.10 %

7. อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ ของการทดลองที่ 3

จากการบันทึกโดยดูจากความเสียหายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อดอกมีการเสียหายไม่ว่าในลักษณะใดๆ พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีอายุการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.80 วัน (ตารางที่ 16) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 4 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ ซึ่งวิธีการที่ 3 มีอายุการขายเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.86 วัน

8. อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ของการทดลองที่ 3

จากการบันทึกอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) พบว่าวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญปรากฏว่าวิธีการที่ 5 มีอายุการใช้ประโยชน์เฉลี่ยมากที่สุดคือ 6.96 วัน (ตารางที่ 16) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆทุกวิธีการ ซึ่งวิธีการที่ 1 มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 5.06 วัน

ตารางที่ 15 ความเข้มข้นของ ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาในระหว่างการทดลอง และหลังจากการเก็บรักษาดอกบัวที่ 25 ^{0}C และหลังการเก็บรักษาที่ 7 ^{0}C (เลียนแบบการขนส่ง)ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3

วิธีการที่[1/]	ความเข้มข้นของ Ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาระหว่างการทดลอง			
	เมื่อเริ่มต้นการทดลอง ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)	อุณหภูมิที่ 4,6,8 และ 10 C^0 ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)	หลังการเก็บรักษาดอกบัวที่ 25 C^0 ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)	หลังการเก็บรักษาดอกบัวที่ 7 C^0 ($\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$)
1. วิธีควบคุม	106.89	108.27	172.07	128.45a[2/]
2. 4 °C	99.57	115.42	77.79	96.55bc
3. 6 °C	201.68	96.24	105.48	100.30b
4. 8 °C	224.14	89.60	86.08	73.99c
5.10 °C	93.46	84.99	81.49	72.19c
F-test	ns	ns	ns	**
CV (%)	17.25	13.36	8.65	14.24

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

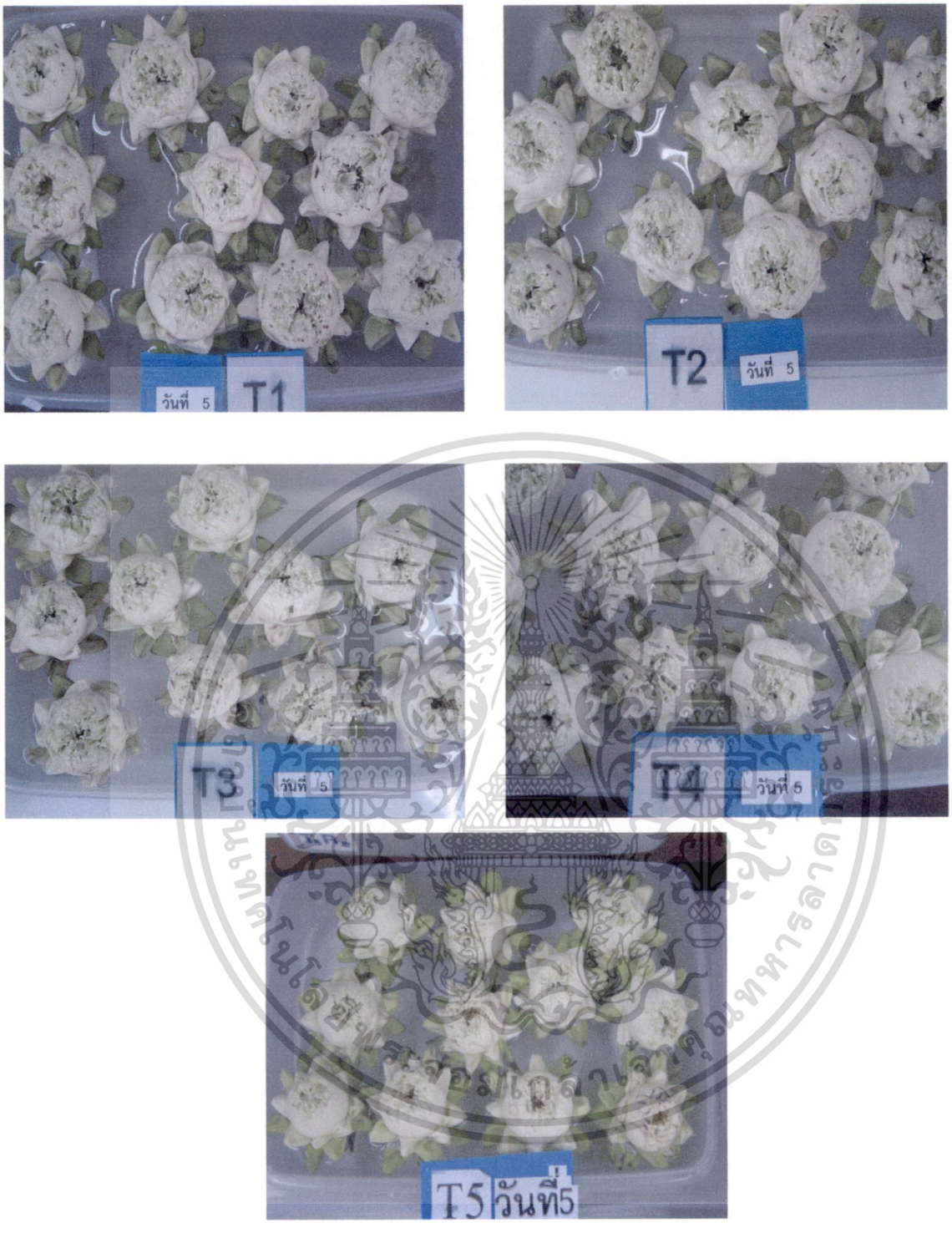
ตารางที่ 16 การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกหลังปักแจกัน 2 วัน อายุการขาย และอายุการปักแจกัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) จากการทดลองที่ 3

วิธีการที่[1/]	ข้อมูลของดอกในระหว่างการปักแจกัน			
	ในวันที่ 2 ของการทดลอง		อายุการขาย (วัน)	อายุการปักแจกัน (วัน)
	การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอก (%)	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอก (%)		
1. วิธีควบคุม	3.25d[2/]	3.10d[2/]	3.10c[2/]	5.06c[2/]
2. 4 °C	4.50c	5.60c	3.53b	5.20c
3. 6 °C	3.11d	3.25d	2.86c	5.16c
4. 8 °C	6.37b	10.56b	4.66a	6.33b
5.10 °C	6.86a	11.40a	4.80a	6.96a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	1.69	2.03	3.73	4.69

[1/] = วิธีการที่ 1 คือ บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุงลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก, วิธีการที่ 2-5 ก่อนบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ

[2/] = ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงคุณภาพของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) เมื่อลอยดอกในอ่างน้ำครบ 5 วัน ของการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขน ส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5= วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับ อุณหภูมิที่ 10 ^{0}C โดย T5 มีคุณภาพของดอกดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) แต่ละการทดลองมีผลดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1

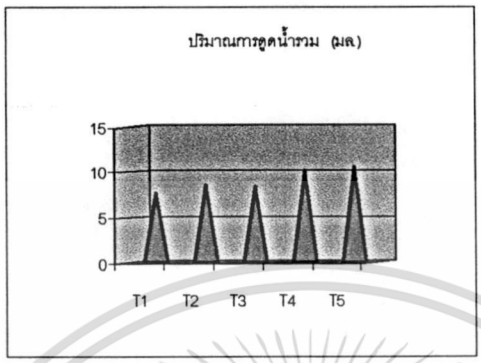
การทดลองการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 5 หุ้มดอกก่อนเก็บเกี่ยวแล้วแช่ก้านดอกในกล่องโฟมบรรจุน้ำทันที มีผลทำให้คุณภาพของดอกบัวดีที่สุด วิธีการนี้ช่วยให้ดอกบัวดูดน้ำได้ดีที่สุด (ภาพที่ 9) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ดอกบัวยังรักษาสีเขียวของกลีบดอกไว้ได้ดีที่สุด (ภาพที่ 10) และยังสามารถรักษาสีของ petaloid staminode ไว้ได้ดีที่สุดด้วย (ภาพที่ 11) ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน เส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 12) และน้ำหนักดอกก็มีการเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 13) ในการผลิต ethylene ก็มีการผลิตออกมาน้อยที่สุด (ภาพที่ 14) ในเรื่องของอายุการขายก็มีอายุการขายนานวันที่สุด (ภาพที่ 15) ส่งผลให้มีอายุการปักแจกันมากที่สุดตามไปด้วย (ภาพที่ 16) ซึ่งตรงกับที่ Suisuwan and Pichayanon (2002) กล่าวไว้ว่าการลดการช้ำ และการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว ช่วยให้ดอกบัวผลิต ethylene น้อยลง ส่งผลให้ยืดอายุการขายและอายุการปักแจกันได้มากขึ้น เพราะ ethylene นี้ซึ่งมีความเข้มข้นสูงยิ่งทำให้ดอกไม้เหี่ยวเฉาเร็วขึ้น (ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ .2545) ทำให้เนื้อเยื่อสีเขียวของพืชสูญเสียคลอโรฟิลล์หรือสีเขียวด้วย (Jobling ,J. 2004)

การทดลองที่ 2

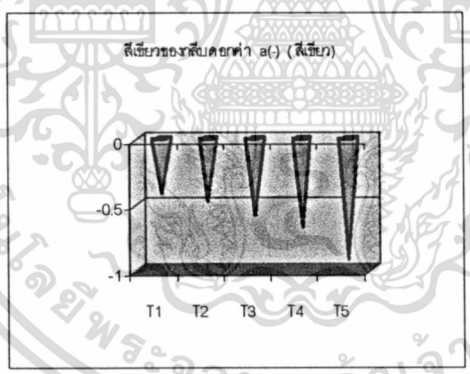
การทดลองหาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูก เพื่อลดการผลิต ethylene ของดอกบัวให้มากที่สุด และกำจัด ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาให้มากที่สุด ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ผลปรากฏว่าวิธีการที่ 6 ซึ่งเก็บเกี่ยวด้วยวิธีการที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 คือ หุ้มดอกก่อนเก็บเกี่ยวและแช่ก้านดอกในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำทันทีจากนั้นจุ่มก้านดอกในน้ำอุ่น แล้วหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำ แล้วทำการบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูก โดยรองพื้นกล่องและหุ้มดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง จึงส่งผลให้คุณภาพดอกบัวดีที่สุดโดย วิธีการนี้ช่วยให้ดอกบัวดูดน้ำได้ดีที่สุด (ภาพที่ 17) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ดอกบัวยังรักษาสีเขียวของกลีบดอกไว้ได้ดีที่สุด (ภาพที่ 18) และยังสามารถรักษาสีของ petaloid staminode ไว้ได้ยังดี (ภาพที่ 19) ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน เส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 20) และน้ำหนักดอกก็มีการเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 21) ในการผลิต ethylene หลังจากการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25^{0}C และ 7^{0}C มีการผลิตออกมาน้อยที่สุด (ภาพที่ 22) ในเรื่องของอายุการขายก็มีอายุการขายนานวันที่สุด (ภาพที่ 23) ส่งผลให้มีอายุการปักแจกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดตามไปด้วย (ภาพที่ 24) สาเหตุคงเป็นเพราะความเย็นจากน้ำแข็งช่วยให้ดูดความร้อนออกมาจากผลิตผลได้ดี (จริงแท้ ศิริพานิช. 2542) ส่งผลให้ผลิตผลลดการหายใจ การคายน้ำและลดการผลิต ethylene ซึ่ง ethylene ยิ่งความเข้มข้นสูงยิ่งทำให้ดอกไม้เหี่ยวเฉาเร็วขึ้น (ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ .2545) และอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมช่วยลดการตอบสนองของพืชต่อ ethylene (Nguyen,H. et al. 2004)

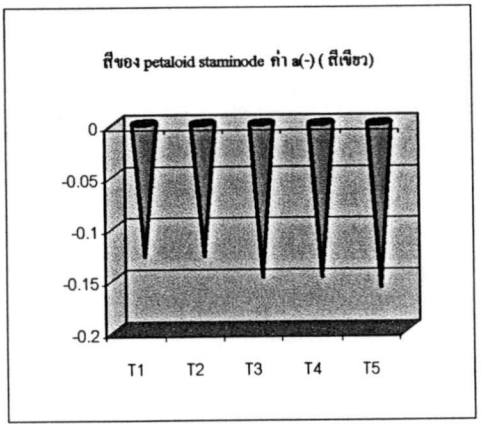


ภาพที่ 9 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1= วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, T3= วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ,T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) ซึ่ง T5 ดูดน้ำได้ดีที่สุด

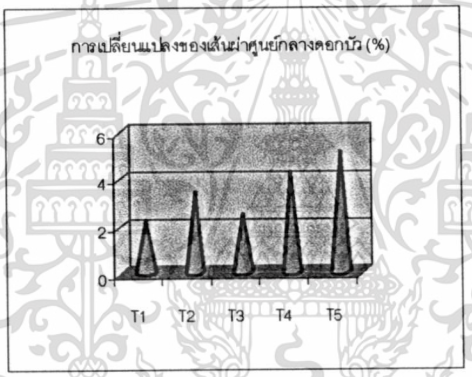


ภาพที่ 10 สีของกลีบดอกค่า a(-)(สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ,T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ, T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) โดย T5 รักษาสีเขียวได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

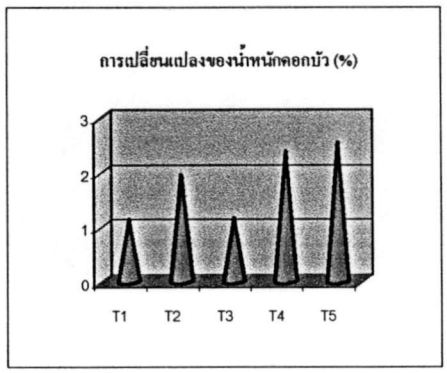


ภาพที่ 11 สีของ petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ,T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ,T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) โดย T5รักษาสีเขียวไว้ได้ดีที่สุด

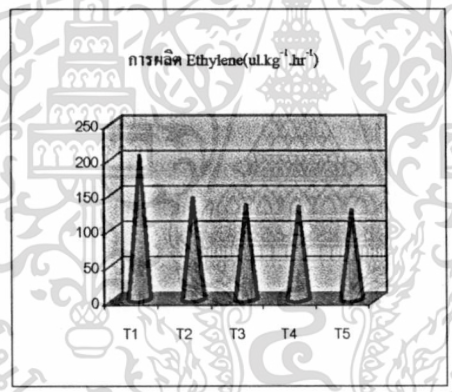


ภาพที่ 12 การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน,T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ, T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้ว ดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำโดย T5 ดอกขยายออกได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

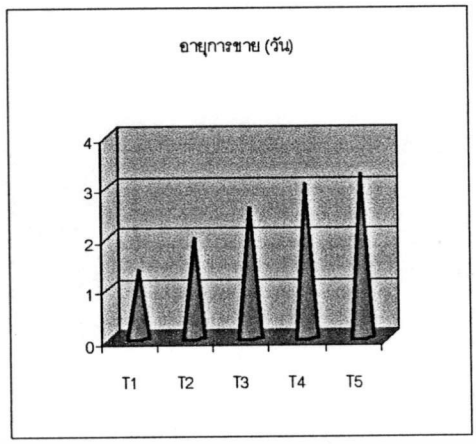


ภาพที่ 13 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, T3= วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ, T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ, T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) โดย T5 น้ำหนักดอกเพิ่มมากที่สุด

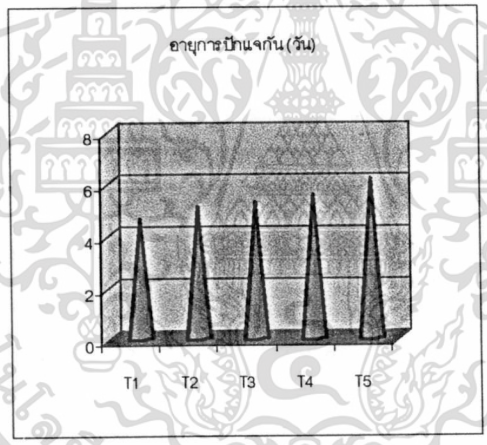


ภาพที่ 14 การผลิต Ethylene ของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ,T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ) โดย T5ผลิต ethylene น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

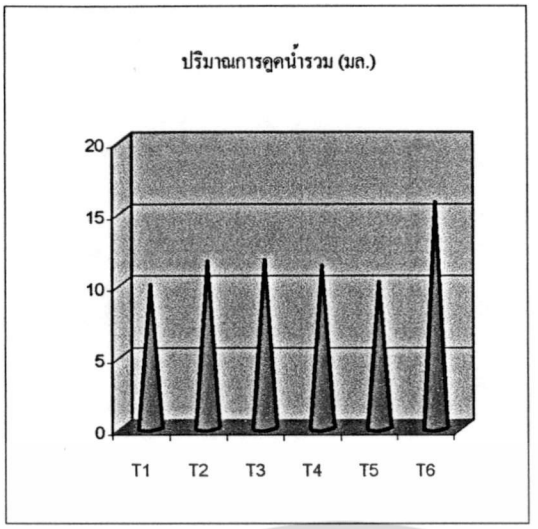


ภาพที่ 15 อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ,T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ,T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ)โดย T5 มีอายุการขายได้นานที่สุด

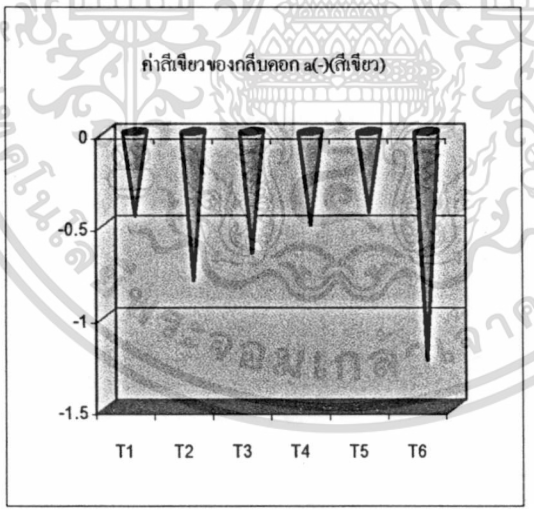


ภาพที่ 16 อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 1 (T1=วิธีการของชาวสวน, T2=วิธีการที่ 2 ตัดดอกแช่ในถังที่มีน้ำ, T3=วิธีการที่ 3 ตัดดอกแล้วแช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำ,T4=วิธีการที่ 4 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่ไม่มีน้ำ,T5=วิธีการที่ 5 หุ้มดอกแล้วตัดดอกใส่กล่องโฟมที่มีน้ำ)โดย T5 มีอายุการปักแจกันดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

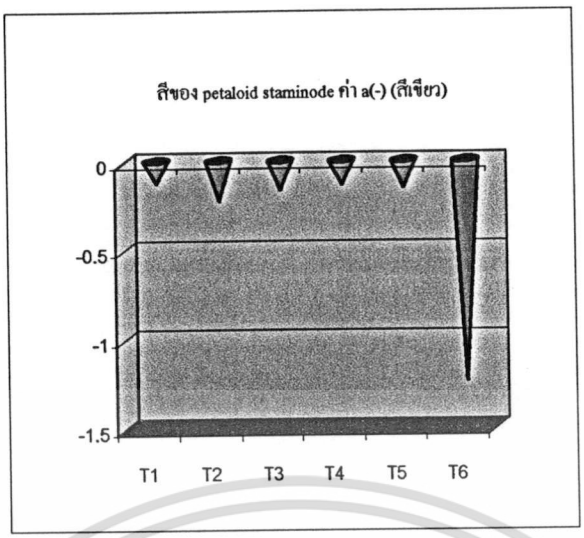


ภาพที่ 17 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1= วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติก เจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม,T4=วิธีการที่ 4 เหมือน วิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม,T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุ น้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง)โดย T6 ดูดน้ำได้ดีที่สุด

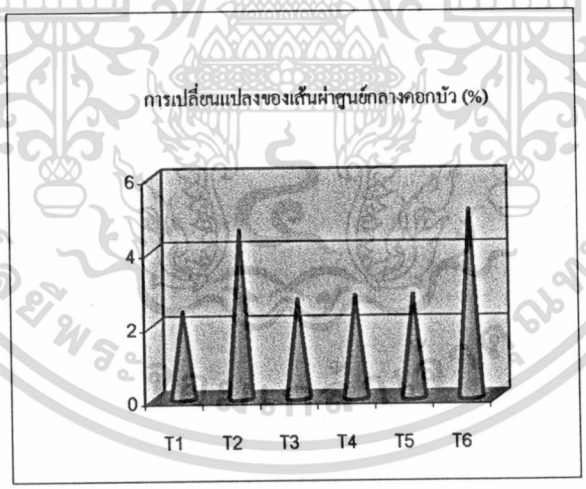


ภาพที่ 18 สีของกลีบดอกค่า a (-) (สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์(*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2= วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม, T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม, T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1แต่ เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง)โดย T6 รักษาสีเขียวไว้ได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

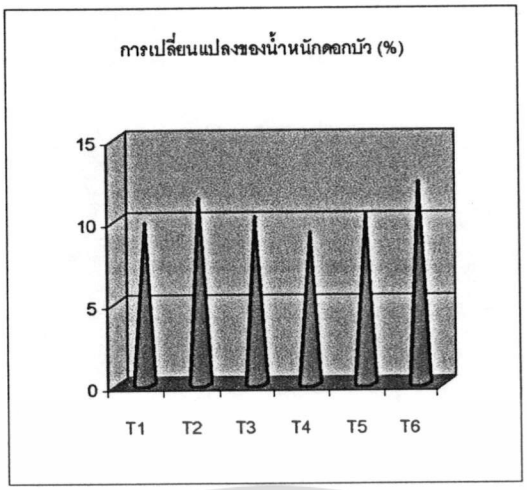


ภาพที่ 19 สีของ petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู,T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม ,T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม,T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 รักษาสีเขียวไว้ได้ดีที่สุด

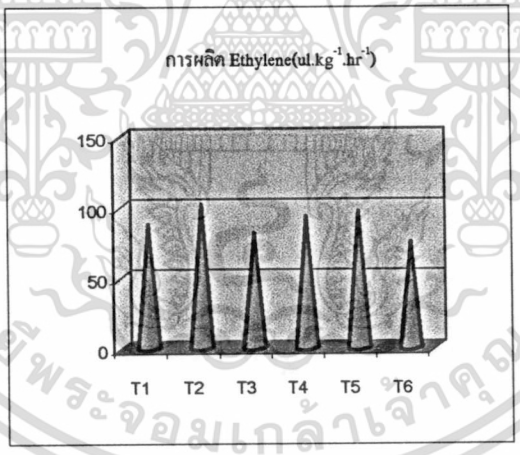


ภาพที่ 20 การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู , T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม,T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม, T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง,T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดยT6 ดอกขยายออกได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

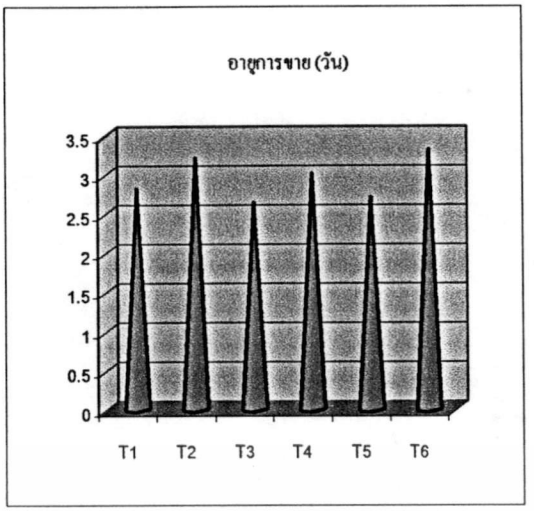


ภาพที่ 21 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2= วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู,T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม,T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม, T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 น้ำหนักดอกเพิ่มมากที่สุด

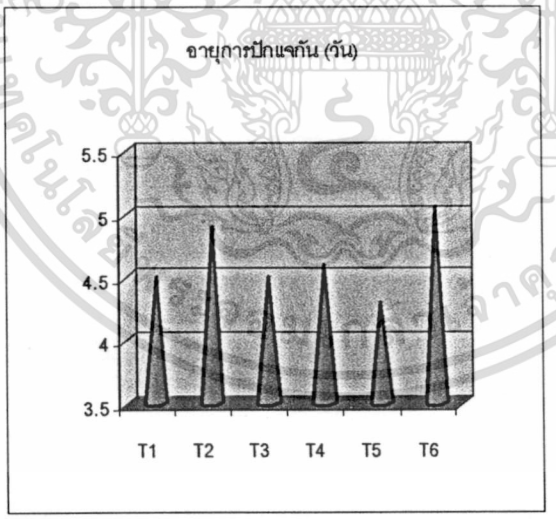


ภาพที่ 22 การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C และที่ 7 °C ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู , T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสาร ดูดซับ ethylene 50 กรัม,T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม,T5=วิธีการ ที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 ผลิต ethylene น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1=วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม,T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 มีอายุการขายนานที่สุด



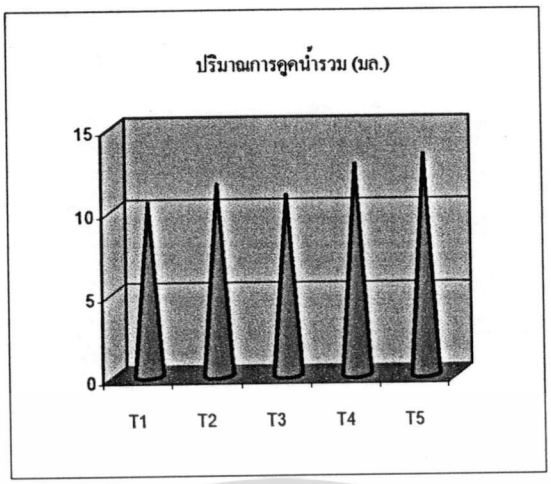
ภาพที่ 24 อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 2 (T1= วิธีการที่ 1 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, T2=วิธีการที่ 2 รองพื้นดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกเจาะรู, T3=วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 50 กรัม, T4=วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 และเพิ่มสารดูดซับ ethylene 100 กรัม,T5=วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 2 ถุง, T6=วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 1 แต่เพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง) โดย T6 มีอายุการปักแจกันดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

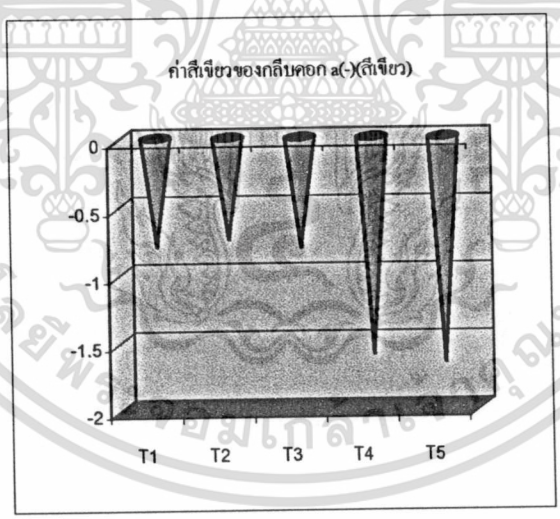
การทดลองที่ 3

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวก่อนการขนส่ง เพื่อชะลอการสูญเสียอาหารสะสม ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยทุกวิธีการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติด้วยวิธีที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 2 คือหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายแล้วจึงตัดดอกบัวด้วยมีดที่คมจากนั้นใส่ดอกบัวในกล่องโฟมที่มีน้ำกรองลำเลียงไปยังโรงเรือน แล้วจุ่มปลายก้านในน้ำอุ่น หุ้มด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำกรอง แล้วบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูกที่รองพื้นและห่อดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู, และเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง ลงไปในกล่องกระดาษลูกฟูก แล้วเปรียบเทียบระดับอุณหภูมิสำหรับลดอุณหภูมิก่อนการขนส่ง คือ วิธีการที่ 1 ไม่ลดอุณหภูมิ, วิธีการที่ 2-5 ก่อนการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4,6,8 และ 10 °C ตามลำดับ จากนั้นเก็บรักษากล่องไว้ในอุณหภูมิ 25 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วเปลี่ยนเป็นอุณหภูมิ 7 °C อีก 1 ชั่วโมง (จำลองอุณหภูมิและระยะเวลาของการขนส่ง) ผลปรากฏว่าวิธีการที่ 5 คือการลดอุณหภูมิที่ 10 °C จึงส่งผลให้คุณภาพดอกบัวดีที่สุด วิธีการนี้ช่วยให้ดอกบัวดูดน้ำได้ดีที่สุด (ภาพที่ 25) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ดอกบัวยังรักษาสีเขียวของกลีบดอกไว้ได้ดีที่สุด (ภาพที่ 26) และยังสามารถรักษาสีของ petaloid staminode ไว้ได้ยังดี (ภาพที่ 27) ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกหลังการปักแจกันครบ 2 วัน เส้นผ่าศูนย์กลางดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 28) และน้ำหนักดอกก็มีการเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ภาพที่ 29) ในการผลิต ethylene หลังจากลดอุณหภูมิที่ 4,6,8 และ 10 °C มีการผลิต ethylene ออกมาน้อย (ภาพที่ 30) และการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25°C และ 7°C มีการผลิต ethylene ออกมาน้อยที่สุด (ภาพที่ 31) ในเรื่องของอายุการขายก็มีอายุการขายนานวันที่สุด (ภาพที่ 32) ส่งผลให้มีอายุการปักแจกันมากที่สุดตามไปด้วย (ภาพที่ 33) สาเหตุคงเนื่องจากการลดอุณหภูมิดอกไม้ก่อนจำลองการขนส่งช่วยให้ดอกไม้ในวิธีการนี้ลดการผลิต ethylene ลง ซึ่ง ethylene เป็นสาเหตุของการเหี่ยวของดอกไม้ การลดการผลิต ethylene จึงทำให้ชะลอการเหี่ยวของดอกไม้ได้ (จริงแท้ ศิริพานิช .2542 ; ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ .2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

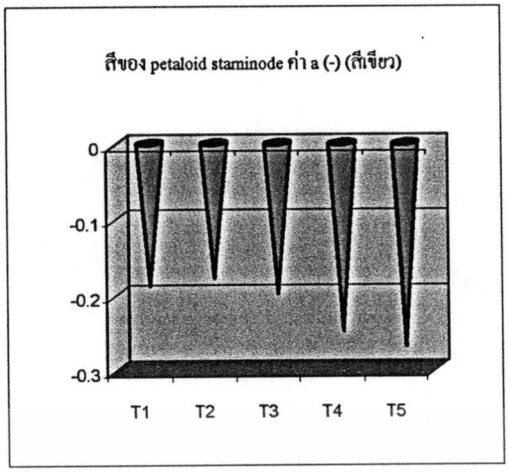


ภาพที่ 25 ปริมาณการดูดน้ำรวมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำ แข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง, T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C ,T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C) โดย T5 ดูดน้ำได้ดีที่สุด

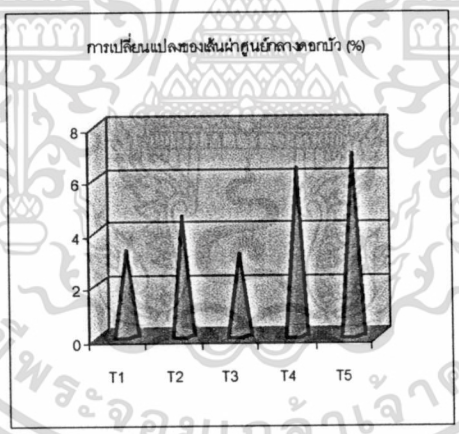


ภาพที่ 26 สีของกลีบดอกค่า a (-) (สีเขียว) เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง, T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5= วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C) โดย T5 รักษาสีเขียวไว้ได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

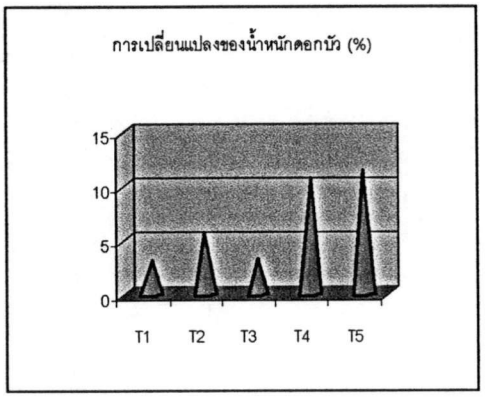


ภาพที่ 27 สีของ petaloid staminode เมื่อปักแจกันครบ 6 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C) โดย T5 รักษาสีเขียวไว้ได้ดีที่สุด

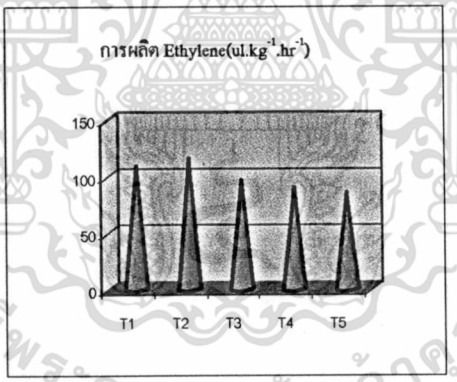


ภาพที่ 28 การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวใน กล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C โดย T5 ดอกขยายตัวได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

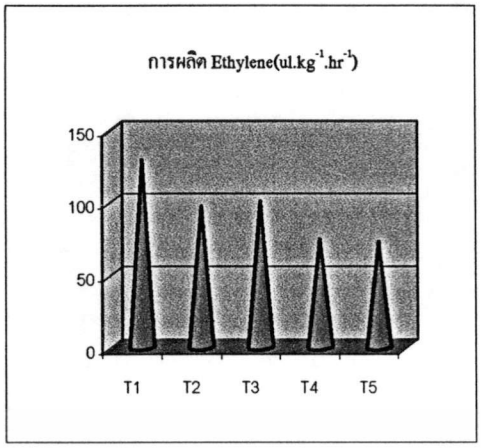


ภาพที่ 29 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกบัวเมื่อปักแจกันครบ 2 วัน ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง, T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5= วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C) โดย T5 มีน้ำหนักดอกเพิ่มขึ้นมากที่สุด

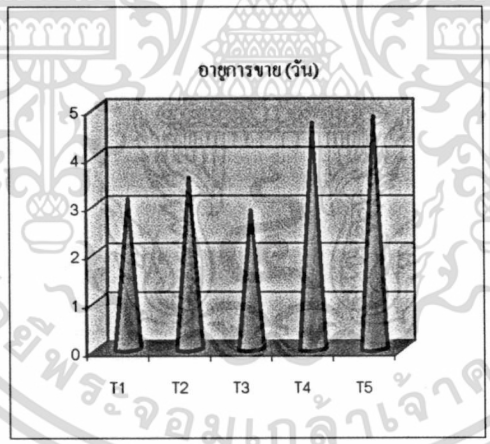


ภาพที่ 30 การผลิต Ethylene ของการทดลองที่ 3 โดยวิธีการควบคุมไม่มีการลดอุณหภูมิ ส่วนวิธีการที่ 2-5 มีการลดอุณหภูมิที่ 4,6,8 และ 10 ^{0}C หลังจากการลดอุณหภูมิมีการผลิต Ethylene ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6 ^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C โดยT5 ผลิต ethylene น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

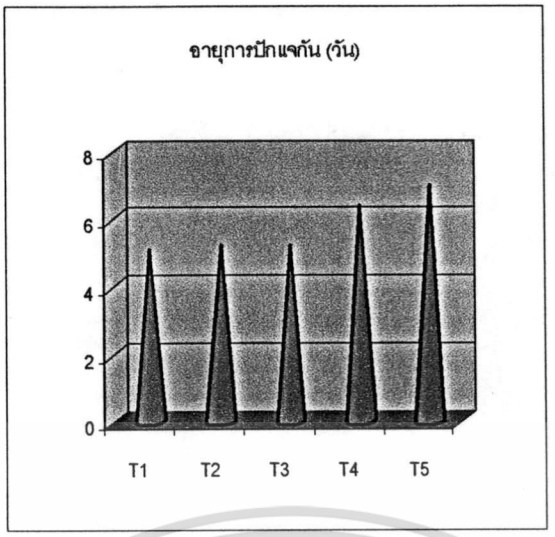


ภาพที่ 31 การผลิต Ethylene หลังจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 ^{0}C และที่ 7 ^{0}C ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1=วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4^{0}C T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6^{0}C T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8^{0}C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C โดย T5 ผลิต ethylene น้อยที่สุด



ภาพที่ 32 อายุการขายของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1= วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง,T2=วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4 ^{0}C T3= วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6^{0}CT4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8 ^{0}C T5 = วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 ^{0}C โดย T5 มีอายุการขายได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 อายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ในการทดลองที่ 3 (T1= วิธีการที่ 1 บรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกและเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ด 5x7 นิ้ว 4 ถุง, T2= วิธีการที่ 2 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 4°C , T3=วิธีการที่ 3 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 6°C, T4=วิธีการที่ 4 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 8°C T5=วิธีการที่ 5 ก่อนการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งส่งระยะทางไกลทำการลดอุณหภูมิดอกบัวตู้ปรับอุณหภูมิที่ 10 °C โดย T5 มีอายุการปักแจกันดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) สรุปได้ว่า

1. จากการทดลองการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ของดอกบัว หลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) สรุปได้ว่าวิธีการที่ 5 คือ การหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายก่อนการเก็บเกี่ยวแล้วใช้มีดที่คมตัดก้านดอกแช่ดอกบัวในกล่องโฟมที่มีน้ำกรอง จุ่มก้านดอกในน้ำอุ่นก่อนหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลี ที่อิ่มตัวด้วยน้ำ และบรรจุในกล่องโฟมขนส่งระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร ไปห้องปฏิบัติการ พับกลีบดอก ตัดก้านดอกให้เหลือ 1.5 นิ้ว จุ่มก้านดอกบัวในน้ำอุ่นแล้วลอยดอกบัวในอ่างน้ำที่มีน้ำกรอง แล้วเมื่อปักแจกันครบ 4 วัน ปรากฏว่าดอกบัวผลิต ethylene น้อยที่สุดเฉลี่ย 125.98 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ และอายุการปักแจกันมากที่สุดเฉลี่ย 6.13 วัน ในขณะที่วิธีการของชาวสวนผลิต ethylene เฉลี่ยถึง 202.87 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ และอายุการปักแจกันน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.60 วัน

2. การทดลองหาวิธีการบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกเพื่อลดการผลิต ethylene ของดอกบัวให้มากที่สุด และกำจัด ethylene ที่ดอกบัวผลิตออกมาให้มากที่สุด ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) สรุปได้ว่าวิธีการที่ 6 ซึ่งเก็บเกี่ยวด้วยวิธีการที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 คือ หุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายก่อนการเก็บเกี่ยวใช้มีดที่คมตัดก้านดอกแล้วแช่ก้านดอกในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำกรองทันที จากนั้นจุ่มก้านดอกในน้ำอุ่นแล้วหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำ แล้วทำการบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูก โดยรองพื้นกล่องและหุ้มดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู แล้วเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง ผลปรากฏว่าหลังการเก็บรักษาดอกบัวไว้ที่ 7^{0}C ทำให้ดอกบัวผลิต ethylene น้อยที่สุด เฉลี่ย 74.69 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ อายุการปักแจกันมากที่สุดเฉลี่ย 5.06 วัน ในขณะที่วิธีการของชาวสวนมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.50 วัน

3. การทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวก่อนการขนส่งเพื่อชะลอการสูญเสียอาหารสะสม ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn) โดยเลือกวิธีการที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 2 คือคือหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่ายก่อนการเก็บเกี่ยวใช้มีดที่คมตัดก้านดอก จากนั้นใส่ดอกบัวในกล่องโฟมที่มีน้ำกรองลำเลียงไปยังโรงเรือน แล้วจุ่มปลายก้านในน้ำอุ่น หุ้มด้วยสำลีที่อิ่มตัวด้วยน้ำกรองน้ำ แล้วทำการบรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูก โดยรองพื้นกล่องและหุ้มดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู นำไปลดอุณหภูมิคือ วิธีการที่ 1 ไม่ลดอุณหภูมิ, วิธีการที่ 2 – 5 ลดอุณหภูมิดอกบัวในตู้ปรับอุณหภูมิ 4, 6, 8 และ 10 °C ตามลำดับ จากนั้นบรรจุดอกบัวในกล่องกระดาษลูกฟูกตามวิธีการที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 2 คือ โดยรองพื้นกล่องและหุ้มดอกด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกไม่เจาะรู แล้วเพิ่มถุงพลาสติกบรรจุน้ำแข็งเกล็ดขนาด 5x7 นิ้ว 4 ถุง ในกล่องด้วยแล้วทำการเก็บรักษากล่องไว้ในอุณหภูมิ 25 °C เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง แล้วเปลี่ยนเป็นอุณหภูมิ 7 °C อีก 1 ชั่วโมง (จำลองอุณหภูมิและระยะเวลาของการขนส่ง) สรุปได้ว่าวิธีการที่ 5 คือการลดอุณหภูมิที่ 10 °C ช่วยให้คุณภาพดอกบัวดีที่สุด มีผลทำให้การผลิต ethylene หลังลดอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยที่สุดเฉลี่ย 84.99 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ ของดอกบัวหลวงหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 °C เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 72.19 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ และอายุการปักแจกันมากที่สุดเฉลี่ย 6.96 วัน ในขณะที่วิธีการควบคุมมีการผลิต ethylene เฉลี่ยถึง 128.45 $\mu l.kg^{-1}.hr^{-1}$ และอายุการปักแจกันน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.06 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กสิน สุวตะพันธ์. 2500. บัวนานาพันธุ์. น. 40-49. ในจารีย์ หอยทอง. "การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวหลวงบางชนิดในประเทศ". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คนึงนิจ พิชญานนท์. 2542. "ผลของการเก็บเกี่ยวระยะต่างๆที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ". ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

จารีย์ หอยทอง. 2519. "การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวบางชนิดในประเทศไทย". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2542. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ. 2538. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกไม้ตัดใบ. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

——— .2545. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก. กรุงเทพฯ : ประดิพัทธ์.

ช.ณิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ และคนึงนิจ พิชญานนท์. 2544. "การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn)". น. 167. ในรายงานการประชุมพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ชุมพล มากทอง. 2545. "การทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* "Roseum Plenum") หลังการเก็บเกี่ยว". ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เย็นจิตต์ ปียะแสงทอง. มปป. บทปฏิบัติการที่ 5 ดัชนีการบริบูรณ์และองค์ประกอบทางเคมี.หน่วยปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน. นครปฐมฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.

รุ่งทิวา ธนำธาตุ. 2544. "ผลของการดูดสารละลายเคมีต่างๆ ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิชิต สุวรรณปรีชา. 2537. การปลูกไม้ตัดดอก. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ์การพิมพ์.

สุปราณี วนิชชานนท์. 2540. ไม้ตัดดอก. กรุงเทพฯ : เพื่อนเกษตร.

อำไพ ยงบุญเกิด. 2513. บัว. ในในจารีย์ หอยทอง. "การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวหลวงบางชนิดในประเทศ". วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้