

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ศึกษาผลของสารละลายจากสารส้ม น้ำตาล โคโคโรซาน และน้ำปูนใส

ต่อการบ่มอายุของดอกบัวพันธุ์ดัดคนุชย์

Study on effect of potash alum, sugar, kitozan, red lime (CaO) and post harvest of

(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Sattabust



๕/๗.

๑ 876 ค

๕๖.49

ภาควิชาพืชสวน คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

เลขหมู่..... สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขทะเบียน..... 73528

วัน,เดือน,ปี... 20 ก.ค. 2550

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตพืช)

พุทธศักราช 2549

b. 11794379

i. ....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

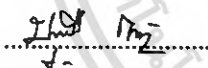
ศึกษาผลของสารละลายจากสารส้ม น้ำตาล โคโคโรซาน และน้ำปูนใส  
ต่อการยืดอายุของดอกบัวพันธุ์ตัดคนุญษ์

Study on effect of potash alum, sugar, kitozan, red lime (CaO) and post harvest of  
(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Sattabust

โดย

เอกนรินทร์ อ่วมอ่ำ

ได้รับพิจารณาจาก



(อาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ ๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๔๙

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การบีคอายุบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดคณุษย์ด้วยสารละลายจากสารส้ม น้ำตาล ไคโตรซานและน้ำปูนใส

โดย : นายเอกนรินทร์ อ่วมอ่ำ

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

### บทคัดย่อ

การทดลองผลของการใช้สารละลายจากสารส้ม น้ำตาล ไคโตรซาน น้ำปูนใส เพื่อใช้ในการบีคอายุของดอกบัวพันธุ์ตัดคณุษย์เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนานที่สุด ทำการทดลอง ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 5 วิธีการ ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ดอก

จากการทดลองพบว่าการใช้สารส้ม+น้ำตาล+ไคโตรซาน+น้ำปูนใส สามารถบีคอายุของดอกบัวพันธุ์ตัดคณุษย์ได้นานที่สุดเฉลี่ย 4 วัน กล่าวคือลักษณะสีของดอกบัวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ โดยระดับสีขึ้นนอกตั้งแต่ทำการทดลองวันที่1-4 อยู่ที่ระดับ GG142A, GG145B, YGG152A และ BG200A ตามลำดับ ส่วนกลีบดอกชั้นในอยู่ที่ระดับ GWG156D, GWG155B, GWG155C และ GWG157A ตามลำดับ รองลงมาคือ วิธีการใช้ สารละลายน้ำปูนใส , ไคโตรซาน, สารละลายน้ำตาล, และสารละลายสารส้ม มีอายุเฉลี่ย 3 วัน โดยมีสีกลีบดอกชั้นนอกอยู่ที่ระดับ YGG145A GBG199A BG200A และGBG199A ตามลำดับ และกลีบดอกชั้นในมีสีอยู่ที่ระดับ OWG159D BG200A GWG157B และOWG159A ตามลำดับ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 7) ส่วนเกสรดอกและรังไข่ เต็มสภาพหลง ตามลำดับของสารละลาย โดยที่สีเริ่มดำและคล้ำลง ตามระยะเวลา

**Title** : Study on effect of potash alum,sugar, kitozan, red lime (CaO) and postharvest of (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Sattabust

**By** : Mr.Eknarin Uam-Am

**Major** : Plant Production Technology

**Department** : Horticulture

**Faculty** : Agricultural Technology

**Advisor** : Mrs. Boonlue Glahan

### Abstract

The experiment was conducted to study on effect of potash alum, sugar, kitozan, red lime (CaO) and postharvest of (*Nelumbo nucifera* Gaertn. ) Sattabust. The lotus were experiment at the Faculty of Agricultural Technology, KMITL. During 23-29 Mach 2006, The completely Randomizide Design (CRD).with 5 treatments and 4 replications 6 flower was used.

From the experiment found using potash alum+ sugar+ kitozan+ red lime (CaO) slowly senescence average 4 days. The color of flower and tepal from 1-4 days grade GG142A, GG145B, YGG152A and BG200A collora grade GWG156A, GWG155B, GWG155C and GWG157A (Table 5 and 6 ). The color of flower tepal and collora befor experiment grade GG142A and GWG156D were 5,6,7,days. The color than senescence distinet have black spot on the tepal (Picture2-7). Secondary found using red lime (CaO), kitozan,sugar,and potash alum average 3 days the color of collora grade OWG159D, BG200A, GWG157B and OWG159A (Tebel.5,Picture7). Senescence of ovule and petal respectively solution.

## คำนิยาม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาตรี ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์บุญฤดี อกล้าหาญ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษเป็นอย่างสูง ที่คอยให้คำแนะนำและตรวจทานข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ พ่อ แม่ ที่ คอยช่วยเหลือด้านทุนการศึกษา และคอยให้กำลังใจตลอดมา รวมถึงคอยให้คำปรึกษาในทุก ๆ เรื่อง

ขอบคุณเพื่อน ๆ น้อง ๆ พี่ช้วน พี่ไร่ (ค่อเนื่อง) ที่ได้ช่วยในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้หรือฉบับนี้สามารถเป็นประโยชน์ต่อน้องๆและผู้ที่มีความสนใจที่จะนำไปเป็นข้อมูลหรือจะนำไปทำการศึกษาต่อไป และหากมีความบกพร่องผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าก็ขออภัยมา ณ โอกาสนี้

เอกนรินทร์ อ่วมอ่ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
สารบัญภาพผนวก	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจสอบเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	15
สรุป	32
วิจารณ์ผลการทดลอง	33
ข้อเสนอแนะ	34
เอกสารอ้างอิง	35
ภาคผนวก	37



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ที่แซมในสารละลายสารส้ม	19
2. แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ที่แซมในสารละลายน้ำตาล	20
3. แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ที่แซมในสารละลายโคโคโรซาน	21
4. แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ที่แซมในสารละลายน้ำปูนใส	22
5. แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ที่แซมในสารละลายสารส้ม+น้ำตาล+ โคโคโรซาน+น้ำปูนใส	23
6. แสดงผลสรุปสีของกลีบดอกบัวหลวงทับกลีบพันธุ์ตัดนุชย์ในวิธีการต่าง ๆ (Tr1=สารละลายสารส้ม Tr2=สารละลายน้ำตาล Tr3= สารละลายโคโคโรซาน Tr4=สารละลายน้ำปูนใส	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะคอกบัวหีบกลีบก่อนการทดลอง	25
ภาพที่ 2 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายสารส้ม (วิธีการที่ 1) เมื่ออายุ 7 วัน	26
ภาพที่ 3 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายน้ำตาล (วิธีการที่ 2) เมื่ออายุ 7 วัน	27
ภาพที่ 4 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายโคโครชาน (วิธีการที่ 3) เมื่ออายุ 7 วัน	28
ภาพที่ 5 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายน้ำปูนใส (วิธีการที่ 4) เมื่ออายุ 7 วัน	29
ภาพที่ 6 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายจากสารส้ม+น้ำตาล+โคโครชาน+น้ำปูนใส (วิธีการที่ 5) เมื่ออายุ 7 วัน	30
ภาพที่ 7 ลักษณะคอกบัวหลังจากใช้สารละลายต่าง ๆ (วิธีการที่ 1-วิธีการที่ 5) เมื่ออายุ 7 วัน	31



## สารบัญภาพผนวก

	หน้า
ภาพที่ 1 อุปกรณ์ และสารที่ใช้	38
ภาพที่ 2 ลักษณะคอกบัวพันธุ์สัตว์คนุษย์ก่อนการปักกลีบดอก	38
ภาพที่ 3 การปักกลีบดอกบัวแบบพวงแก้ว	39
ภาพที่ 4 ลักษณะคอกบัวหลังจากปักกลีบ	39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ดอกบัวเป็นไม้ตัดดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันมีการส่งออกด้วย แต่มีปัญหา ด้านการใช้ประโยชน์ เพราะใช้ได้ในช่วงระยะเวลาสั้นจึงได้ทำการทดลองเพื่อขยายการใช้ ประโยชน์ของดอกบัวได้นานขึ้นโดยใช้ สารละลายจากสารส้ม น้ำตาล โคโคโรซาน น้ำปูนใส แทน สารเคมีที่มีราคาแพง ไม่สะดวกในการนำมาใช้ สารที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นสารที่หาซื้อได้ง่าย มีขายตามท้องตลาดทั่วไป ราคาถูก สะดวกในการใช้ เนื่องจากสารส้ม น้ำตาลทราย โคโคโรซาน และน้ำปูนใส มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่คนไทยนำมาใช้ได้ในครัวเรือนเกี่ยวกับการอุปโภคและบริโภค มานานแล้ว เช่นสารส้มทำให้น้ำใส ผักสด คีบกลั่นขาว น้ำตาลทราย ที่นำมาใช้ในการขยายของ ดอกไม้ น้ำปูนใสใช้ล้างผักและแช่ผักและผลไม้บางชนิดทำให้แห้ง กรอบโคโคโรซานช่วยขยาย การเก็บเกี่ยว สร้างภูมิคุ้มกันโรค ป้องกันกำจัดแมลงช่วยลดอัตราการตายใจลดการผลิตก๊าซเอทิลีน จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงได้นำมาทดลองใช้เพื่อขยายการเก็บรักษาดอกบัว เพื่ออาจใช้ เป็นทางเลือกอีกแนวทางหนึ่ง ในการขยายการใช้ประโยชน์จากดอกบัวได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการยืดอายุดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูนย์โดยไม่ใช้สารเคมี
2. เพื่อศึกษาผลของสารละลายจากน้ำตาล สารส้ม น้ำปูนใส โคโคโรซาน ที่มีผลต่อ ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบพูนย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระจายอยู่ทั่วไป ดอกอยู่เหนือน้ำ มีกลิ่นหอมขนาดดอก 15-25 ซม. ดอกสีขาว ชมพู และชมพูแดง เกสรตัวผู้ตรงปลายเหนืออับเรณูมีส่วนอื่นสีขาวยาว 4-8 มม. ตัวอับเรณูมีสีเหลือง เกสรตัวเมียมี capel 12-30 อัน ฝังตัวอยู่บนฐานรองดอก ซึ่งอยู่ระหว่างชั้นเกสรตัวผู้(Hooker.1972)

*Nelumbo nucifera* Gaertn. เป็นชนิดเดียวที่มีในประเทศไทยเรียกว่า บัวหลวง หรือปทุมชาติ แต่มีหลายพันธุ์และหลายชื่อ ตามลักษณะรูปร่างและสีของดอกดังนี้

พันธุ์ที่ 1 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมเป็นทรงรูปไข่รียาวปลายดอกสีชมพู มีชื่อว่า บัวหลวง ชมพูปทุม ปัทมา ไกอระฉด

พันธุ์ที่ 2 ขนาดดอกใหญ่ เหมือนพันธุ์ที่ 1 แต่ ดอกสีขาว มีชื่อว่าบัวหลวงขาว บุษกริก ปุณกริก

พันธุ์ที่ 3 ขนาดดอกเล็ก รูปทรงเหมือนพันธุ์ที่ 1 แต่ดอกสีชมพู มีชื่อว่าบัวปักกิ่ง บัวหลวง จีน บัวเข้ม

พันธุ์ที่ 4 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมรูปทรงรูปไข่มีลักษณะป้อมมาก สีชมพู มีชื่อเรียกว่าบัว หลวงชมพูซ้อนทรงป้อมหรือตัดดงกช เกสรตัวผู้มีสีและรูปร่างคล้ายกลีบในมาก แต่มีขนาดเล็ก กว่า

พันธุ์ที่ 5 ขนาดดอกใหญ่ เวลาตูมรูปทรงเหมือนพันธุ์ที่ 4 แต่มีสีขาว มีชื่อบัวหลวงขาวซ้อน ทรงป้อมหรือ ตัดดมุษย์ (อำไพ. 2513)

บัวหลวงตัดดมุษย์ และบัวหลวงตัดดงกช ทั้ง 2 พันธุ์นี้มีสภาพดอกรูปทรงเดียวกันซึ่ง จารีย์ (2519) ได้รายงานการศึกษาส่วนของดอกพันธุ์ตัดดมุษย์ ที่สำคัญดังนี้ กลีบเลี้ยงมี 4-7 กลีบ รูปรี ขนาดเล็กเรียงตัวเป็นชั้น 2-3 ชั้น สลับหว่างกัน กลีบเลี้ยงนี้เห็นเป็นเส้นบนกลีบจำนวนมากแต่ ไม่นูนเด่นชัดเห็นและร่วงง่าย กลีบดอกมีประมาณ 12-146 กลีบ เรียงตัวเป็นชั้นรอบฐานรองดอก แต่ละชั้นมีขนาดของกลีบไม่เท่ากัน กลีบดอกชั้นนอกและชั้นในจะมีขนาดเล็กกว่าชั้นกลาง เกสรตัว ผู้ชั้นนอกๆ เป็นหมัน โดยมีก้านชูเกสรตัวผู้ที่แบนบางและสีคล้ายกลีบในแต่มีขนาดเล็กกว่า ไม่มีอับ เรณูแต่ตอนปลายมีส่วนยื่นออกมาซึ่งมีบานเรียวยาวเล็กปลายพองใหญ่สีขาวนวลเกสรตัวผู้ชั้นนอกนี้ เรียกว่า petaloid staminode เกสรตัวผู้ชั้นในไม่เป็นหมัน เกสรตัวเมียมีรังไข่และ capel 16-18 อัน ก้านชูเกสรสั้น ยอดเกสรตัวเมียเป็นแผ่นกลมสีเหลืองเป็นมันแข็ง ภายในรังไข่มีไข่สีขาวนวล 1 อัน

## 2. ประโยชน์และการเก็บรักษา

ดอกบัวหลวงนั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์จะมีอายุการใช้ประโยชน์สั้นเนื่องจากมีจุดค่า เกิดขึ้นที่กลีบดอก กลีบดอกร่วงเร็ว และกลีบดอกมีสีซีดจางเร็ว ซึ่งแต่ละปัญหามีสาเหตุดังนี้

กลีบดอกมีจุดดำ เนื่องจากดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีน้ำยาง ดังนั้นมีการกระทบกระเทือนเป็นแผล น้ำยางออกมาถูกกับอากาศเกิดเป็นจุดดำขึ้นได้ (กลิน. 2500)

กลีบดอกร่วงเร็ว น่าจะมีสาเหตุมาจากดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีการผลิต ethylene สูงมาก ethylene มีผลทำให้กลีบดอกร่วงเร็ว

กลีบดอกสีซีดร่วงเร็ว มีสาเหตุจากการผลิต ethylene สูงเช่นเดียวกับการร่วงเร็วของกลีบดอก

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

ซึ่งจากผลการทดลองข้างต้นแม้ว่าจะใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น แต่สำหรับการส่งออกแล้ว ควรจะมีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานมากยิ่งขึ้น สิ่งที่จะช่วยให้ดอกไม้ใช้ประโยชน์ได้นานยิ่งขึ้น ได้แก่ การหาวิธีไม่ให้ดอกไม้ขาดน้ำ การลดการใช้อาหารสะสมและการลดการกระทบกระเทือน ดังเช่น

1. การป้องกันการขาดน้ำ การขาดน้ำ เป็นผลทำให้ดอกไม้เหี่ยว สาเหตุการขาดน้ำ เนื่องจากไม่มีการให้น้ำหลังจากการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องเหมาะสม และสาเหตุมาจากก้านดอกไม้สามารถดูดน้ำจากภายนอกขึ้นไปแทนที่น้ำที่ระเหยออกไปได้ เนื่องจากมีสิ่งอุดกั้นก้านดอก โดยเฉพาะดอกไม้ที่มีน้ำยาง น้ำยางจะมาอุดกั้นท่อน้ำทำให้ดูดน้ำไม่ได้ วิธีแก้ไขคือ จุ่มรอยตัดในน้ำร้อน แอลกอฮอล์ เปลวไฟ หรืออ็อกซิเจนร้อน เพื่อให้ยางละลาย ก้านดอกจะดูดน้ำได้ (Nowak, and Rudnicki. 1990)

2. การลดการใช้อาหารสะสม อาหารสะสมของดอกไม้หลังจากการเก็บเกี่ยวสูญเสียไปตลอดเวลา ถ้าอุณหภูมิสูงดอกไม้จะมีอัตราการหายใจสูง ทำให้สูญเสียอาหารสะสมมาก ถ้าอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสม ดอกไม้จะมีอัตราการหายใจที่ลดลงจะช่วย รักษาคุณภาพที่ดีของดอกไม้ไว้ได้นานขึ้น การใช้อุณหภูมิต่ำกับดอกไม้ทำได้ทุกขั้นตอนของการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เช่น หลังการเก็บเกี่ยวแล้วรีบเข้าห้องลดอุณหภูมิ บรรจุหีบห่อในห้องปรับอากาศ มีการปรับให้ภายในกล่องบรรจุมีอุณหภูมิต่ำ เป็นต้น (ช.ฉัตรศิริ. 2545)

3. การลดการกระทบกระเทือน ดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีน้ำยาง ทำให้มีปัญหาเรื่องรอยดำบนกลีบดอกบัว จากสาเหตุที่กล่าวข้างต้น ดังนั้นการหุ้มดอกบัวโดยโฟมค้ำยหลังการเก็บเกี่ยวช่วยให้ดอกบัวลดรอยดำที่กลีบดอก ลดการผลิต ethylene ได้

นอกจากนี้ในฤดูร้อนยังมีการนิยมบรรจุน้ำแข็งลงในกล่องดอกไม้ด้วย เพื่อลดอุณหภูมิให้กับดอกไม้ ซึ่งส่งผลให้ลดการคายน้ำ ลดอัตราการหายใจ และลดการผลิต ethylene

ดังนั้นการรักษาคุณภาพดอกบัวหลวงคัดดอกให้สามารถส่งออกกระยะไกลได้ โดยที่ดอกมีคุณภาพดีเมื่อถึงปลายทางซึ่งจำเป็นต้องทดลองหาวิธีการที่จะให้ดอกไม้สดน่าได้ดี ลดการช้ำและให้ดอกไม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิเหมาะสม เพื่อลดการผลิต ethylene ลดการคายน้ำและลดการหายใจ โอกาสที่จะใช้ประโยชน์ได้ก็จะนานยิ่งขึ้น (เสกสรรค์ . 2547)

### 3. การเลือกซื้อดอกบัวหลวง

การเลือกซื้อดอกบัว ต้องคำนึงถึงคุณภาพดอกบัวเป็นสิ่งสำคัญ ดอกบัวที่มีคุณภาพจะช่วยยืดอายุการใช้งานได้นานซึ่งเป็นคุณค่าของดอกไม้ที่มีต่อผู้ใช้

กัญญารัตน์ (2545) ได้อธิบายวิธีการเลือกซื้อดอกบัวหลวง ซึ่งใช้ลักษณะที่สามารถมองเห็นได้ เช่น ความสด ขนาดของดอก สีของกลีบดอก และลักษณะต่างๆซึ่งเป็นตัวกำหนดในการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อดอกบัว โดยการเลือกซื้อดอกบัวควรพิจารณาหลักการต่างๆดังนี้

1. ความสดและตำหนิของดอกบัว ดอกบัวที่คัดนำมาขายควรมีสภาพใกล้เคียงกับดอกบัวที่เพิ่งตัดใหม่ๆ จากต้น ไม่มีบาดแผล ปรากฏรอยขอบช้ำ โรค แมลง และยาปราบศัตรูพืช ดอกบัวที่มีเชื้อโรค แมลง และยาปราบศัตรูพืชเข้าทำลายหรือติดมาหลังจากการตัดจะทำลายดอกบัวโดยผ่านบาดแผล หรือรอยขอบช้ำ ทำให้มีอายุการใช้งานสั้นลง

2. ขนาดของดอกบัว ไม่มีผู้กำหนดมาตรฐานดอกบัว หลังจากคัดแยกออกเป็นกลุ่มตามพันธุ์ตามสี ดอกจะนำมาแบ่งเกรดตามขนาดของดอก คือ ดอกขนาดใหญ่ ดอกขนาดกลาง และดอกขนาดเล็ก การเลือกขนาดของดอกบัว ผู้บริโภคต้องเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน และขนาดของภาชนะที่ใช้จัด

3. สีของดอกบัว มี 2 สี คือ สีขาวอมเขียว และสีชมพูเข้ม ควรเลือกสีให้เหมาะสมกับการออกแบบการใช้งาน และให้มีลักษณะตามสีของดอกบัวแต่ละพันธุ์ เช่น ดอกบัวหลวงแดงหรือดอกบัวหลวงชมพู ควรมีสีชมพูเข้มตลอดกลีบ ปลายกลีบหรือกลีบบัวไม่ช้ำ เขียว หรือเป็นสีดำเนื่องจากถูกลมโกรก แมลง หรือยาปราบศัตรูพืช

4. ความยาวและความแข็งแรงก้านดอก ไม่มีผู้กำหนดมาตรฐานความยาวก้านดอกบัว ความยาวของก้านดอกจะมีความสำคัญต่อคุณภาพในการจัดและการออกแบบ ผู้ปลูกจะมัดก้านและตัดก้านดอกบัวแต่ละก้านยาวประมาณ 18-20 นิ้ว ถ้าต้องการดอกบัวก้านยาวต้องสั่งผู้ปลูกตัดมาขายต่างหาก ผู้บริโภคควรเลือกก้านดอกบัวยาวตรง ก้านกลมมีสีเขียวและขรุขระเป็นตุ่มเล็กๆ ก้านดอกบัวสะอาด ไม่มีรอยช้ำ รอยแตก หรือถูกโรคและแมลงทำลาย ซึ่งจะทำลายดอกบัว ทำให้มีอายุการใช้งานสั้นลง

5. การบรรจุหีบห่อของดอกบัว ผู้ปลูกจะใช้วิธีมัดเป็นก้าตามขนาดของดอก เช่น ดอกขนาดใหญ่ และดอกขนาดกลางก้าละ 10 ดอก ดอกขนาดเล็ก ก้าละ 15-20 ดอก เรียงเป็นรูปวงกลม และดอกอยู่ระดับเดียวกัน ใช้ดอกไม้ไม้คบริเวณปลายก้านพันใบบัวครึ่งใบประมาณ 4-5 ใบ ห่อรอบ

บริเวณคอกบัว ให้ใบบัวที่ห่อเลขคอกบัว มัดด้วยดอไม้ไผ่บริเวณบริเวณคอกดอกเพื่อยึดใบบัวให้ติดกับข่อคอกบัว ดัดปลายก้านให้เสมอกัน จากนั้นผู้ปลูกนำคอกบัวที่กำลังงอกใส่ในตะกร้า วางในแนวตั้ง ปิดด้านบนด้วยใบบัว และพลาสติกคลุมปิดอีกครั้ง เพื่อลดการคายน้ำของดอก ทำให้คอกบัวเขียวช้ำและป้องกันการเสียหายที่เกิดขึ้นกับคอกบัวระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง สำหรับผู้บริโภคควรเลือกซื้อคอกบัวที่มัดก้านไม่แน่นเกินไปจะได้คอกบัวที่มีคุณภาพดี ไม่เกิดความเสียหายจากการบรรจุและการขนส่ง เช่น การแตกหักของก้าน การเกิดรอยช้ำกับกลีบของคอกบัวเนื่องจากคอกบัวบรรจุเรียงมัดในก้านแน่น

6. ระยะเวลาในการซื้อ คอกบัวจะมีขายตามท้องตลาดทุกฤดูกาล สำหรับตลาดคอกบัวที่อยู่ปากคลองตลาด กรุงเทพมหานคร ผู้ปลูกจะนำมาขายหรือมีพ่อค้ามารับซื้อ หรือผู้ปลูกมาส่งพ่อค้า ในช่วงเวลาตอนเช้า เวลา 04.00 น. และ 11.00 น. และตอนเย็น เวลา 18.00 น. ราคาของคอกบัวจะแปรผันและสูงขึ้นตามวันสำคัญทางพุทธศาสนา และมีปริมาณน้อยในเดือนตุลาคม-ธันวาคม เพราะเป็นระยะเริ่มต้นของการทำนาบัว ทำให้คอกบัวมีราคาสูงขึ้น

#### 4. การปฏิบัติภายหลังการซื้อคอกบัวหลวง

คอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีอายุการใช้งานสั้นและค่อนข้างเขียวเร็ว การปฏิบัติภายหลังการซื้อคอกบัวจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจัดคอกบัวและการปักคอกบัว การปฏิบัติที่ดีจะมีผลทำให้คอกบัวสด มีอายุการเก็บรักษานาน และมีคุณภาพดีเมื่อนำออกมาใช้

กัญญาธรรณ (2545) ได้อธิบายถึงการปฏิบัติหลังการซื้อคอกบัวหลวง เมื่อมาถึงสถานที่หรือที่พัก ควรดำเนินการขั้นตอนนี้

1. การปรับอุณหภูมิความชื้นของคอกบัว ควรนำคอกบัวออกจากถุงพลาสติก แก่ดอไม้ไผ่ที่มีมัดคอกบัวและนำใบบัวที่ห่อคอกบัวออกให้หมดเพื่อให้อุณหภูมิความชื้นเข้าแทนที่ความร้อนที่อยู่ในถุงระหว่างเดินทาง

2. การตัดก้านคอกบัว ควรใช้เครื่องมือ มีด หรือกรรไกรที่คมสะอาด ตัดก้านคอกบัวทิ้งประมาณ 2 เซนติเมตร ได้สีน้ำตาลเป็นมุมเฉียง 45° รอบตัดเรียบ การตัดก้านคอกบัวเฉียง 45° ทำให้มีพื้นที่การดูดน้ำได้มากกว่าการตัดก้านคอกบัวตรง การตัดก้านคอกบัวได้น้ำช่วยป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปในท่อน้ำซึ่งทำให้ก้านคอกบัวดูดต้นคอกบัวน้อยลง คอกคอกบัวอ่อน และเครื่องมือที่ตัดก้านคอกบัวถ้าไม่คมไม่สะอาดเวลาตัดก้านคอกบัวจะทำให้เกิดบาดแผลรอยช้ำบริเวณรอยตัด ทำให้คอกบัวเน่าเร็วยิ่งขึ้น และอายุการใช้งานสั้นลง

3. การแช่น้ำ ควรใช้ภาชนะและน้ำที่สะอาดแช่คอกบัว ถ้าภาชนะและน้ำมีเชื้อจุลินทรีย์จะเข้าไปอุดตันในท่อน้ำ ทำให้คอกบัวดูดน้ำน้อยลง อายุการใช้งานสั้น น้ำที่ใส่ในภาชนะแช่คอกบัวควรใส่ประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อลดปัญหาการเน่าของก้านคอกบัว เพราะส่วนของก้านที่แช่ในน้ำ

จะเน่าเร็วกว่าส่วนที่อยู่เหนือน้ำ ควรเปลี่ยนน้ำแช่ดอกบัวทุกวัน และตัดก้านดอกบัวออกทิ้งประมาณ 2-3 เซนติเมตร ทุกครั้งที่เปลี่ยนน้ำ

4. การปรับอุณหภูมิความชื้นของดอกบัวในการเก็บรักษา ในกรณีที่ไม่มีตู้เย็นควรวางดอกบัวไม่ให้รับแสงแดดโดยตรง เพราะแสงอาทิตย์จะเพิ่มอุณหภูมิของดอกบัวให้สูงขึ้นก่อให้เกิดความเสียหายแก่ดอกบัว ทำให้ดอกบัวเหี่ยว จากนั้นฉีดพ่นละอองน้ำให้กับดอกบัว จัดดอกบัวเรียงเป็นรูปวงกลมให้ดอกอยู่ระดับเดียวกัน ใช้ใบบัว 4-5 ใบ พับครึ่งห่อรอบดอกบัวมัดด้วยดอไม้ไผ่คลุมดอกบัวด้านบนด้วยถุงพลาสติก เพื่อป้องกันไม่ให้มีน้ำระเหยออกจากดอกบัวอย่างรวดเร็ว และป้องกันไม่ให้ลมโกรกดอกบัว ทำให้กลีบดอกบัวดำ วิธีนี้จะเก็บดอกบัวไว้ได้นาน 1 วัน ถ้ามีตู้เย็นนำดอกบัวทำเหมือนวิธีการดังกล่าวข้างต้น ใส่ตู้เย็นอุณหภูมิในการเก็บรักษาควรอยู่ในระดับ 7-15 องศาเซลเซียส เนื่องจากดอกบัวเป็นดอกไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน หากเก็บรักษาอุณหภูมิต่ำจะทำให้สีของกลีบดอกบัวเปลี่ยนไป วิธีการเก็บรักษาในตู้เย็นจะทำให้เก็บดอกบัวได้นาน 2-3 วัน

#### สารที่ใช้ในการยืดอายุการปักแจกันของดอกบัว

สารสำหรับการยืดอายุการปักแจกันส่วนมากประกอบด้วยสารเคมีดังนี้ คือ

1. สารส้ม (Potash Alum) คือ เกลือเชิงซ้อนของสารประกอบที่มี ธาตุ อะลูมิเนียม และซัลเฟต เป็นส่วนประกอบหลัก หรือ รู้จักกันในนามว่าสารส้ม (alum) หรือ ผลึกเกลือ มีสูตรทางเคมีทั่วไปคือ  $[M(1)M_2(111)(SO_4)_2 \cdot 12H_2O]$  ดังนั้นสารโคที่มีโครงสร้างของสูตรทางเคมี ที่กล่าวมามันก็คือสารส้มที่เรารู้จักและคุ้นเคยนั่นเอง พบว่าเกิดขึ้นเองในธรรมชาติหลายแห่ง โดยเฉพาะบริเวณที่เคยเป็นภูเขาไฟ การนำมาใช้บางแห่งต้องสกัดออกจากดิน บางแห่งผลิตจากแร่สัมนิน โดยนำมาเผาเมื่อละลายจึงนำไปตกตะกอน หรือแร่อื่น ที่มีอะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบ ชาวบ้านไทยเรียกว่า ดินส้ม มีมากที่เมืองเลย มีลักษณะเป็นผลึกก้อนใสไม่มีสีความไม่มีสีและกลิ่นเป็นคุณสมบัติพิเศษของสารส้ม ไม่เป็นอันตรายเพราะไม่มีส่วนผสมของคริมและน้ำมัน ปลอดภัยกับร่างกาย ไม่ดูดซับไขมัน ไม่ซึม ด้วยตัวมันทำให้เกิดประจุลบจึงไม่สามารถผ่านผนังเซลล์ได้ ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ทำลายโอโซน ไม่เสื่อมสภาพ มีความคงทน กองบริการอุตสาหกรรมภาคเหนือ (2524) ได้ตีพิมพ์ข่าวสารเกี่ยวกับประโยชน์ของสารละลายของสารส้มไว้ดังนี้

1. ทำให้ผักสด เช่น ถั่วงอก และผลไม้บางชนิด
2. ระวังกลิ่นตัว โดยใช้สารส้มแกว่งในน้ำแล้วใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดตัว
3. ห้ามโลหิต ปั่นสารส้มให้ละเอียดหรือละลายน้ำยาใส่แผล
4. ชุบไส้ตะเกียงจะทำให้ไม่มีควัน โดยใช้ไส้ตะเกียงชุบแล้วตากให้แห้ง
5. ดับกลิ่นคาว ใช้ล้างปลาหรืออาหารที่มีกลิ่นคาวอื่นๆ
6. ทำให้น้ำใส

7. ทำให้เอาเจียนแก่พิษต่างๆ เช่น รับประทานยาผิด, เห็ดเมา, รับประทานกรวดหรือค้างเข้าไปช่วยถอนพิษได้
8. ใช้เป็นสารกันบูดโดยผสมกับน้ำแข็งเปียก
9. ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ, ซ้อมสีผ้า และทำผงฟู

### คุณสมบัติ

1. ไม่มีสีและกลิ่น ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของมัน เหมาะสำหรับผู้ที่ชอบใช้น้ำหอม เพราะจะไม่มีกลิ่นไปรบกวนหรือหักล้างกลิ่นน้ำหอมที่ใส่อยู่ กล่าวคือ สารดับกลิ่นตัวส่วนมากจะผสมน้ำหอมลงไปด้วย ทำให้ไปรบกวนกลิ่นของน้ำหอมราคาแพงที่ใส่อยู่
2. ไม่เป็นเนื้อลื่นค้ำ เพราะไม่มีส่วนผสมของ กริม และน้ำมัน
3. ปลอดภัย กับร่างกาย กล่าวคือ ไม่ดูดซับรูขุม ไม่ซึมเข้าสู่ร่างกายเพราะตัวมันทำให้เกิดประจุลบจึงไม่สามารถที่ผ่านผนังเซลล์ได้ ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ทำลายโอโซน
4. ไม่เสื่อมสภาพ มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อมไม่เสื่อมสภาพที่อุณหภูมิห้อง

2. น้ำตาล น้ำตาลมี 2 ประเภทคือ น้ำตาลเมตาบอลิก (metabolic sugars) เช่น ซูโครส กลูโคส ฟรักโตส แลคโตส และมอสโตส เป็นต้น น้ำตาล 3 ชนิดแรกต้องใช้ความเข้มข้นมากกว่า น้ำตาล 2 ชนิดหลังซึ่งให้ผลดีที่ความเข้มข้นน้อย น้ำตาลประเภทนี้นิยมใช้ซูโครสมากที่สุดเพราะหาซื้อได้ง่าย ราคาถูก และใช้ได้ผลดี ส่วนกลูโคสมีใช้กันบ้างแต่ไม่ค่อยแพร่หลาย และน้ำตาลนอนเมตาบอลิก (non metabolic sugars) เช่น แมนนิทอลและแมโนส น้ำตาลประเภทนี้ใช้ในการยึกอายุการใช้งานดอกไม้ไม้ไม่ได้ผล หรืออาจเป็นอันตรายต่อดอกไม้ได้ (Halevy and Mayak, 1981) น้ำตาลที่ใช้ในสูตรสารละลายยึกอายุการปักแจกันทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารสำรองที่สำคัญในกระบวนการหายใจและสร้างพลังงานดอกไม้ จึงใช้น้ำตาลใส่ในสารละลายปักแจกันดอกไม้เพื่อยึกอายุการปักแจกันหรือการใช้งานของดอกไม้ น้ำตาลที่ใช้ในสารละลายปักแจกันมีความเข้มข้นประมาณ 1-5% น้ำตาลจะส่งเสริมให้ดอกไม้มีอายุการปักแจกันนานขึ้น โดยเป็นอาหารสะสมสำหรับใช้ในการหายใจของดอกไม้ ทำให้เพิ่มอายุการใช้งานให้นานขึ้น น้ำตาลทำให้น้ำในเซลล์เกิดความสมดุล น้ำตาลจะถูกนำไปใช้แทนคาร์โบไฮเดรต ที่เสียไปในระหว่างการเก็บรักษา ช่วยคงสภาพของ membrane และไมโทคอนเดรีย นอกจากนี้ น้ำตาลยังช่วยให้ปากใบปิด เป็นการป้องกันการสูญเสียน้ำ (Murousky. 1972)

3. ไกลซิน (poly- $\beta$ -(1,4)-N-acetyl-D-glucosamine) เป็นสารคาร์โบไฮเดรตโพลีเมอร์โมเลกุลยาว มีโครงสร้างคล้ายเซลล์ลูโลสต่างกันที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 2 เป็น NH-CO-CH<sub>3</sub>, แทนที่จะเป็น

-OH กรุป ดังในเซลลูโลส (Carroat and Tom. 1978) โคลินพบทั่วไปในธรรมชาติ ในบางพืชอาจมี โคลินแทนเซลลูโลสหรือเกิดร่วมกับเซลลูโลส ส่วนใหญ่ในสัตว์พบ โคลินอยู่กับคิวติเคิล (cuticle) ที่ผิวหนังของอิพิเธลิอัม (epithelium) ในยีสต์พบในส่วนที่กำลังแตกหน่อของยีสต์ที่ใช้ทำเบียร์และไวน์ แต่ส่วนมากจะพบโคลินมากในเปลือกของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น กุ้ง ปู ปลาหมึก หอย ไข่โปรโตซัว และ nematode ในโครงสร้างชั้นนอกของแมลง เชื้อรา ในสาหร่ายบางชนิด นอกจากนี้ยังพบในเห็ดหลายชนิด (อุคมชัย, 2535)

Deshpande (1986) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้งานของผลิตภัณฑ์จากโคลินไว้ดังนี้

1. เป็นตัวตกตะกอน กำจัดโปรตีนของเสีย จากอุตสาหกรรมอาหารและน้ำผลไม้ หรือเครื่องสำอางต่าง ๆ เช่น การทำให้เครื่องสำอางประเภทไวน์ใส
2. ใช้เป็นสารแยกสิ่งเจือปนในกระบวนการผลิตเอนไซม์ และโปรตีนเฉพาะทางสำหรับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และวิศวกรรมชีวเคมี
3. ใช้ในการจับโลหะหนักในงานผลิตภัณฑ์น้ำบริสุทธิ์ (ultra pure water) เช่น กำจัดสารปรอทในน้ำให้มีระดับต่ำกว่าระดับที่อนุญาตให้มีได้ในน้ำดื่ม
4. ใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและเภสัชกรรม
5. ใช้เป็นตัวช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรีย และช่วยป้องกันการติดเชื้อหลังการผ่าตัดหรือเมื่อมีบาดแผล
6. ใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ยับยั้งและกำจัดเชื้อราตลอดจนยากำจัดศัตรูพืช
7. ใช้เป็นสารหุ้มเซลล์ (encapsulation) ในเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ไกลโคทราน เป็นสารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ สกัดจากกระดองปู เปลือกกุ้งหรือแกนหมึก ที่มีความเข้มข้นสูง เมื่อนำไปใช้ในการเกษตร จะเป็นทั้งสารเร่งการเจริญเติบโต สารกระตุ้น การสร้างภูมิคุ้มกันโรคและสารป้องกันกำจัดแมลง เชื้อแบคทีเรียและเชื้อราเป็นไปโอโพลิเมอร์ธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญในรูปของ D-glucosamine เป็นสารธรรมชาติที่มีลักษณะโคโคเด่นเฉพาะตัว คือ ที่เป็นวัสดุชีวภาพ ( Biomaterials ) ย่อยสลายตามธรรมชาติมีความปลอดภัยในการนำมาใช้กับมนุษย์ ไม่เกิดผลเสียและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เกิดการแพ้ ไม่ไวไฟและไม่เป็นพิษ ( non-phytotoxic ) ต่อพืช นอกจากนี้ยังส่งเสริมการเพิ่มปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ จัดอยู่ในกลุ่มคาร์โบไฮเดรตผสม ที่ประกอบด้วยอนุพันธ์ของน้ำตาลกลูโคสที่มีธาตุไนโตรเจนติดอยู่ด้วยทำให้มีคุณสมบัติที่โคโคเด่น และหลากหลายมีประสิทธิภาพสูงในกิจกรรมชีวภาพ และมีลักษณะพิเศษในการนำมาใช้ดูดซับและจับตะกอนต่างๆในสารละลายแล้วนำสารกลับมาใช้ใหม่ได้ซึ่งเป็นการหมุนเวียนตามระบบธรรมชาติ( ดวงนภา, 2546 )

### ประโยชน์ของสารละลายโคโคซานในการเกษตร(รัฐ, 2543 )

1. นำไปเคลือบเมล็ดพันธุ์พืช เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการงอก ป้องกันแมลง เชื้อรา รากเน่า และศัตรูพืช

2. เป็นยาฆ่าแมลง โดยฉีดพ่นสารละลายโคโคซาน ให้กับพืช พืชจะผลิตเอ็นไซม์ โคคินเนส สามารถย่อยสลายโคคิน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเปลือกหุ้มแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนใยผัก หนอนคืบ เชื้อแบคทีเรีย เช่น แคงเกอร์ใบจุด และเชื้อรา เช่น เชื้อไฟทอปทอรา พิเทียม พิวซาเรียม แอนแทรคโนส เมลาโนส ราน้ำค้าง ใบติคราขาว รากเน่า โคนเน่า ใบจุด โรคใบสีส้ม ใบลาย จะตาย ในที่สุด นอกจากนั้นสารละลายโคโคซาน เมื่อซึมเข้าสู่เซลล์ของเชื้อรา ทำให้เกิดการยับยั้งการสะสมของ RNA ทำให้เชื้อราเกิดการเจริญเติบโต

3. สารละลายโคโคซานช่วยควบคุมโรค แมลงศัตรูพืช โดยการ

3.1 ยับยั้งการต้านทานโรคให้กับพืช การยับยั้งเชื้อสาเหตุของโรคพืช ได้แก่ เชื้อไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อราบางชนิด โดยโคโคซานจะซึมผ่านเข้าทางผิวใบ ลำต้นพืช ช่วยยับยั้งการเกิดโรคพืชในกรณีที่เกิดเชื้อโรคพืชแล้ว (รักษาโรคพืช) และสร้างความต้านทานโรคให้กับพืชที่ไม่ติดเชื้อ โดยโคโคซานมีคุณสมบัติที่สามารถออกฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้น (elicitor) ต่อพืชได้ จะกระตุ้นระบบป้องกันตัวเองของพืช ทำให้พืชผลิตเอ็นไซม์และสารเคมีเพื่อป้องกันตนเองหลายชนิด พืชจึงลดโอกาสที่จะถูกคุกคามโดยเชื้อสาเหตุโรคพืชได้

3.2 ทำให้เกิดโอกาสการสร้างความต้านทานของพืชต่อแมลงศัตรูพืช โคโคซานจะกระตุ้นให้มีการผลิตสารลิกนินและแทนนิน ของพืชมากขึ้น พืชสามารถป้องกันตัวเองจากการกัด-ดูดทำลายของแมลงศัตรูพืช จะสังเกตว่าต้นพืชที่ได้รับโคโคซานจะมีแว็กซ์เคลือบที่ผิวใบ

4. ช่วยยืดอายุการเก็บเกี่ยว ของผลผลิตทางการเกษตร เมื่อนำไปพ่นบนผิวผักและผลไม้ จะมีลักษณะเป็นฟิล์มบางใส ปราศจากสีกลิ่น ช่วยลดอัตราการหายใจ ลดการผลิตก๊าซเอทิลีน ลดการลอบกวนของแมลง และเชื้อราทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสี และเน่าช้าลง

5. เร่งการแตกรากใหม่และการเจริญเติบโตของพืชทุกส่วน

6. ช่วยร่นอายุการเก็บเกี่ยว ทำให้เก็บเกี่ยวได้นานกว่าปรกติ หรือให้ผลผลิตก่อนฤดูกาล

7. ช่วยเพิ่มผลผลิต ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ขนาด รสชาติ และสีส้ม

8. ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน และลดจุลินทรีย์ที่ไม่ดี ซึ่งจะเป็นผลดีต่อพืชในด้านการกระตุ้น การผลิตวิตามิน ฮอร์โมน กรดอินทรีย์ และสารปฏิชีวนะ เช่น เชื้อ *Actinomycetes sp.* *Trichoderma spp.* ทำให้เกิดการลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคของพืชเช่น เชื้อ (furariam) *Phytophthora spp.* ฯลฯ

9. สารละลายโคโคซาน ช่วยตรึงไนโตรเจน ทั้งในดิน และในอากาศ ให้แก่พืช

10.ปรับสภาพดินโดยเพิ่มความพรุนของดิน ทำให้ดินร่วนซุยเป็นคีเลต (ChetatingAgents) ธรรมชาติในการพำนำธาตุดูอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของพืชได้ดี และช่วยปรับสภาพความเป็นกรดของดิน

4.ปูนแดง (CaO) มีลักษณะคล้ายกับดินเหนียว เนื้อละเอียดมีสีแสดนิยมนำมาปรับใช้รับประทานกับหมาก โดยเฉพาะคนชรา

กิตติ (2515) ได้กล่าวถึงปูนแดงไว้ว่าปูนแดงได้มาจากการนำหินได้ดินมาเผาแล้วนำมาผสมกับพวกขมิ้นแห้ง เกลือแสด และสีแสด และทำให้แห้งหรือเปียก

ประโยชน์ของปูนแดง

1.ใช้ล้างหรือแช่ผักและผลไม้บางชนิด ทำให้เซลล์และเนื้อเยื่อรัดตัวแน่น ทำให้แข็งและกรอบ มักจะใช้แช่ก่อนที่จะนำไปเชื่อม เช่นกล้วย มัน สาเก ฯลฯ

2.ใช้ทารอยแผลจากการตัดแต่งของต้นไม้เช่น พรวกไม้ดอกไม้ประดับ เพื่อทำให้แผลหายเร็วและป้องกันเชื้อโรค

3.ใช้รับประทานกับหมากโดยทาหรือป้ายที่ใบพลู

4.ใช้เป็นยาแก้อาการคันคันตามผิวหนัง และน้ำกัดเท้า

5.เป็นธาตุอาหารให้กับดินพืชได้เมื่อไต่ลงไปดิน



## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ดอกบัวพันธุ์ตัดคนุษย์
2. ดงพลาสติกขนาด 7 x 11 ต่ำลิ โฟมคาซ่า
3. กะละมังและถาด
4. สารเคมีที่ใช้ทดลอง : สารละลายสารส้ม น้ำตาล โคโคโรซาน น้ำปูนใส
5. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารเคมี : บีกเกอร์ แท่งแก้ว เครื่องชั่ง
6. ตะกร้า, กรรไกร
7. กระดาษทิชชู

### วิธีการ

#### 1. การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองแบบ CRD (Complete Randomized Design) มี 5 วิธีการ แต่ละวิธีการมี 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ดอกดังนี้

- วิธีการที่ 1 ใช้สารละลายสารส้ม
- วิธีการที่ 2 ใช้สารละลายน้ำตาล
- วิธีการที่ 3 ใช้สารละลายโคโคโรซาน
- วิธีการที่ 4 ใช้สารละลายน้ำปูนใส
- วิธีการที่ 5 ใช้สารละลายจากสารส้ม+น้ำตาล+โคโคโรซาน+น้ำปูนใส

#### 2. การเตรียมดอกบัว

- 2.1 ใช้ดอกบัวพันธุ์ตัดคนุษย์ที่ตัดจากแปลงใหม่ ๆ ในระยะดอกตูมใกล้จะแย้มบาน ตัดจากต้นแล้วแช่น้ำสะอาดทันที
- 2.2 พับกลีบดอกบัวแบบพวงแก้ว มีวิธีการดังนี้
  - จับกลีบบัวออกมา 1 กลีบ
  - พับกลีบบัวด้านขวาตามแนวมาด้านซ้ายให้เป็นสันทบ
  - แบ่งกลีบบัวออกเป็นสามส่วนพับกลับสันทบกลับไปทางขวาสองส่วน ปล่อยให้ปลายกลีบแหลม
  - พับกลับสันทบกลับไปทางซ้ายหนึ่งส่วน ให้ริมขอบสันทบเท่ากันและสอดปลาย กลีบบัวที่พับทุกชั้นเข้าโคนกลีบดอกบัวให้ลึก ปล่อยให้ปลายกลีบแหลม
  - พับกลีบบัวอย่างเดียวกันทุก ๆ กลีบ จากกลีบด้านนอกถึงกลีบด้านใน ใหว่เกสรดอกบัว ปล่อยให้ปลายกลีบบัวทุกกลีบแหลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำสำลีแช่ในสารละลายแต่ละวิธีการทดลอง หุ้มที่ก้านคอกบัวที่ทับกลีบดอกไว้  
ห่อด้วยโฟมคาง่ายแล้วนำไปใส่ถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ทับปากถุงติดแม็ก
4. บันทึกผลการทดลอง

**ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง เริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม พ.ศ. 2549**

#### **บันทึกผลการทดลอง**

1. บันทึกสีของคอกและลักษณะโคบรมของสภาพคอกทุกวัน
2. บันทึกจำนวนวันที่คอกบัวอยู่ในสภาพการใช้ประโยชน์ได้

#### **สถานที่ทำการทดลอง**

อาคารปฏิบัติการไม้ดอกไม้ประดับ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

### 1. สีของกลีบดอกชั้นนอกและชั้นใน

**วิธีการที่ 1** หลังจากที่ใช้สารละลายสารส้มทำให้ดอกบัวพันธุ์ศตวรรษมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

วันที่ 1 ( 23 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวอ่อนในระดับ GG142A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีสคอยู่ และเกสรตัวผู้ยังคงสภาพเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

วันที่ 2 ( 24 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ GG142C และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 155B โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียเริ่มมีสีคล้ำลงเล็กน้อย เกสรตัวผู้มีลักษณะสคอยู่ (ตารางที่ 1)

วันที่ 3 ( 25 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145B และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155B โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีคล้ำลง และเกสรตัวผู้มีสีชคคล้ายกับกลีบใน (ตารางที่ 1)

วันที่ 4 ( 26 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ YGG142A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG157A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกเริ่มมีสีคล้ำ (ตารางที่ 1)

วันที่ 5 ( 27 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีเขียวคล้ำในระดับ YGG146B และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 157A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีคล้ำมากขึ้น

วันที่ 6 ( 28 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเทาดำในระดับ GBG199A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลอ่อนในระดับ OWG159A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีคล้ำมากขึ้น (ตารางที่ 1)

วันที่ 7 ( 29 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีดำในระดับ BG200A และหลอดรวง และกลีบดอกชั้นใน มีสีดำในระดับ BG200A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียเน่า และเกสรตัวผู้มีราขึ้น (ตารางที่ 1, ภาพที่ 2)

**วิธีการที่ 2** คือใช้สารละลายน้ำตาลทำให้ดอกบัวพันธุ์ศตวรรษมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

วันที่ 1 ( 23 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ GG142A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีความสคอยู่ ( ตารางที่ 2, ภาพที่ 1 )

วันที่ 2 ( 24 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145B และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 155A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเปลี่ยนไปจากเดิมเล็กน้อย และเกสรตัวผู้ยังคงสภาพเช่นเดิม ( ตารางที่ 2)

วันที่ 3 (25 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145C และมีรอยจุดด่างดำเห็นชัดเจน และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 155C โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีคล้ำลง ( ตารางที่ 2)

วันที่ 4 (26 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ YGG142D และรอยจุดด่างดำมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 157D โดยลักษณะเกสรดอกมีสีคล้ำลง ( ตารางที่ 2)

วันที่ 5 (27 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ YGG148A และรอยจุดด่างดำมีขนาดใหญ่มากขึ้นเห็น ได้ชัดเจนบริเวณรอยพับ และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 157C โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีคล้ำลง ( ตารางที่ 2)

วันที่ 6 (28 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับ BG200A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG157B โดยลักษณะเกสรตัวดอกมีสีดำ ( ตารางที่ 2)

วันที่ 7 (29 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับ BG200A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเทาดำในระดับ GBG199A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีดำ ( ตารางที่ 2, ภาพที่ 3 )

วิธีการที่ 3 หลังจากที่ใช้สารละลายโคโคโรซานทำให้ดอกบัวพันธุ์ตัดมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

วันที่ 1 (23 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ GG142A และกลีบดอกชั้นใน มีสีขาวยกระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีสดอยู่ ( ตารางที่ 3, ภาพที่ 1 )

วันที่ 2 (24 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155A โดยลักษณะรังไข่เกสรตัวเมียมีสีซีด และเกสรตัวผู้ยังคงสภาพสดอยู่ ( ตารางที่ 3)

วันที่ 3 (25 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145B และมีรอยจุดด่างดำ และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155B โดยลักษณะรังไข่กับเกสรดอกมีสีคล้ำลง

วันที่ 4 (26 มี.ค. 49) วัน กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ YGG144A และมีรอยจุดด่างดำมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG157A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีคล้ำลง และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาลอ่อน ( ตารางที่ 3)

วันที่ 5 (27 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ YGG145A และมีรอยจุดด่างดำมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 157A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเทา และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาลเข้มขึ้น ( ตารางที่ 3)

วันที่ 6 (28 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับ GBG199A และกลีบดอกชั้นใน มีน้ำตาลเข้มในระดับ BG200A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีดำ และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาลเข้ม ( ตารางที่ 3)

วันที่ 7 (29 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับ GBG199A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลดำในระดับ BG200A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีดําและมีราชัน และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาลและมีราชันเช่นกัน (ตารางที่ 3, ภาพที่ 4)

วิธีการที่ 4 หลังจากที่ใช้สารละลายน้ำปูนใสทำให้ดอกบัวพันธุ์ตัดบุญขี้มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

วันที่ 1 (23 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ GG142A และมีรอยด่างดำเห็นได้ชัดเจน และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีสด ( ตารางที่ 4, ภาพที่ 1 )

วันที่ 2 (24 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145A และรอยจุดด่างดำเห็นมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155B โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเขียวซีดลง และเกสรตัวผู้ยังคงสภาพสดอยู่ ( ตารางที่ 4)

วันที่ 3 (25 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145A และรอยจุดด่างดำมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวซีดลงในระดับ GWG 155C โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีคล้ำเล็กน้อย และเกสรตัวผู้มีสีเขียวซีดลง ( ตารางที่ 4)

วันที่ 4 (26 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ YGG155A กลีบหลอดร่วงรอยจุดด่างดำเห็นชัดมากขึ้น และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155A โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีคล้ำ ( ตารางที่ 4)

วันที่ 5 (27 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ YGG145A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลอ่อนในระดับ OWG159B โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีเทา ( ตารางที่ 4)

วันที่ 6 (28 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ YGG145A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลในระดับ OWG159D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีดํา และเกสรตัวผู้มีสีเทา ( ตารางที่ 4)

วันที่ 7 (29 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลในระดับ GBG199A และกลีบดอกชั้นใน มีสีดําในระดับ BG200A โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีดํา (ตารางที่ 4, ภาพที่ 5)

วิธีการที่ 5 โดยการใช้สารละลายสารส้ม+น้ำตาล+โคโคโรซาน+น้ำปูนใส ทำให้ดอกบัวพันธุ์ตัดบุญขี้มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

วันที่ 1 (23 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับ GG142A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่และเกสรดอกมีสีสด ( ตารางที่ 5, ภาพที่ 1 )

73528

วันที่ 2 (24 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวในระดับGG145B และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวในระดับ GWG 156D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเขียวคล้ำ และเกสรตัวผู้ยังคงสภาพเดิม ( ตารางที่ 5)

วันที่ 3 (25 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ GG145B และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG 155C โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีคล้ำ และเกสรตัวผู้มีสีเขียวคล้ำ ( ตารางที่ 5)

วันที่ 4 (26 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีเขียวเข้มในระดับ YGG152A และกลีบดอกชั้นใน มีสีเขียวอ่อนในระดับ GWG157A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีน้ำตาลอ่อน และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาล ( ตารางที่ 5)

วันที่ 5 (27 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับBG200A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลอ่อนในระดับ GYG161D โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีน้ำตาลเข้มขึ้น และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาล ( ตารางที่ 5)

วันที่ 6 (28 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลดำในระดับBG200A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลเข้มขึ้นในระดับ GYG161A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีดำ และเกสรตัวผู้มีสีเทา ( ตารางที่ 5)

วันที่ 7 (29 มี.ค. 49) กลีบดอกชั้นนอกมีสีน้ำตาลในระดับBG200A และกลีบดอกชั้นใน มีสีน้ำตาลออกดำในระดับ GBG199A โดยลักษณะรังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีดำ และเกสรตัวผู้มีสีน้ำตาล ( ตารางที่ 5, ภาพที่ 6)

ตารางที่ 1 แสดงชื่อของกลีบดอกบัวหลวงที่ปลูกพันธุ์สุดท้ายที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร จังหวัดกาญจนบุรี วันที่ 23-29 มีนาคม 2549

วิธีการ วันที่	T1r1		T1r2		T1r3		T1r4		Average	หมายเหตุ
	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน		
23 มี.ค.49	GG 142A	GWG156D	GG 142A	GWG156D	GG 142A	GWG156D	GG 142A	GWG156D	GG 142A, GWG156D	เกสรดอกมีสีสด
24 มี.ค.49	GG 144C	GWG155B	GG 144C	GWG155A	GG 144C	GWG155B	GG 144C	GWG155A	GG 144C, GWG155B	เกสรมีสีด่างเล็กน้อย
25 มี.ค.49	GG 145B	GWG155B	GG 144C	GWG155B	GG 145B	GWG155B	GG 145B	GWG155B	GG 145B, GWG155B	เกสรตัวผู้มีสีด่าง
26 มี.ค.49	YGG 146C	GWG155C	YGG 148A	GWG155B	YGG142A	GWG157A	YGG 142B	GWG157C	YGG142A, GWG157A	เกสรดอกมีสีด่าง
27 มี.ค.49	YGG 146A	GBG199B	YGG 146B	GWG157A	YGG 145B	GWG157A	YGG 152A	YWG158D	YGG 146B, GWG157A	เกสรดอกมีสีด่างมากขึ้น
28 มี.ค.49	BG200C	BG200C	GWG199A	OWG159A	YGG 145A	GWG157A	GBG199A	OWG159A	GBG199A, OWG159A	เกสรดอกมีสีด่างมากขึ้น
29 มี.ค.49	BG200A	BG200A	BG200D	GYG161A	YGG145A	WG155A	BG200A	BG200A	BG200A, BG200A	เกสรตัวเมียเป็น

หมายเหตุ

GG 142A = Green Group

YGG142A = Yellow Green Group

OWG159A = Orange White Group

WG = White Group

GWG156D = Green White Group

GBG199A = Green Brown Group

BG200A = Brown Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society . London )

ตารางที่ 2 แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทั้งกลีบพันธุ์ตัดบุษย์ที่เขื่อนสราญระธาน้ำตาล ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549

วันที่	T2r1		T2r2		T2r3		T2r4		Average	หมายเหตุ
	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน		
23 มี.ค.49	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG 142A	GG142A, GWG156D	เกสรดอกมีสีสด
24 มี.ค.49	GG 145A	GG 145B	GG 145B	GG 145A	GG 145A	GG 145B	GG 145B	GG 145B	GG 145B, GWG155A	เกสรดอกมีสีสด
25 มี.ค.49	GG 144C	GG 145B	GG 145B	GG 145C	GG 145C	GG 145C	GG 145C	GG 145C	GG145C, GWG155C	เกสรดอกมีสีด่าง
26 มี.ค.49	YGG 142C	YGG 142D	YGG 142D	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG144C	YGG 142D	YGG 142D, GWG157D	เกสรดอกมีสีด่าง
27 มี.ค.49	YGG 148A	YGG 152C	YGG 152C	YGG148A	YGG148A	YGG148A	YGG148A	YGG 148A	YGG 148A, GWG157C	เกสรดอกมีสีด่าง
28 มี.ค.49	GBG199A	BG200A	BG200A	BG200A	BG200A	BG200A	BG200A	BG200A	BG200A, GWG157B	เกสรดอกมีสีด้า
29 มี.ค.49	WG200A	BG200A	BG200A	GBG199A	GBG199A	GBG199A	GBG199A	GBG199A	BG200A, GBG199A	เกสรดอกมีสีด้า

GG 142A = Green Group

YGG142A = Yellow Green Group

OWG159A = Orange White Group

GOG = Green Orange Group

GWG156D = Green White Group

GBG199A = Green Brown Group

BG200A = Brown Group

WG = White Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society . London )

ตารางที่ 3 แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงที่ปลูกในพื้นที่สวนสาธารณะภายในกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549

วิธีการ วันที่	T3r1		T3r2		T3r3		T3r4		Average	หมายเหตุ
	สีกลีบดอก ชั้นนอก	สีกลีบดอก ชั้นใน	สีกลีบดอก ชั้นนอก	สีกลีบดอก ชั้นใน	สีกลีบดอก ชั้นนอก	สีกลีบดอก ชั้นใน	สีกลีบดอก ชั้นนอก	สีกลีบดอก ชั้นใน		
23 มี.ค.49	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A, GWG156D	เกสรดอกมีสีสด
24 มี.ค.49	GG145B	GWG155A	GG145A	GWG155A	GG145A	GWG155D	GG145A	GWG155B	GG145A, GWG155A	เกสรตัวเมียมีสีซีด
25 มี.ค.49	GG145B	GWG155A	GG145B	GWG155B	GG145C	GWG155D	GG145A	GWG155B	GG145B, GWG155B	รังไข่กับเกสรตัวเมียสีด่าง
26 มี.ค.49	YGG146A	GYG157A	YGG144A	GYG144B	YGG142A	GWG157A	YGG144B	GWG157B	YGG144A, GWG157A	รังไข่กับเกสรตัวเมียสีด่าง
27 มี.ค.49	YGG152B	GWG157B	YGG155A	GWG157A	YGG145A	GWG157A	YGG145A	GWG157A	YGG145A, GWG157A	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเทา
28 มี.ค.49	GBG199A	GBG199D	BG200A	GBG199D	YGG145A	OWG159D	BG200A	BG200A	GBG199A, BG200A	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีด้า
29 มี.ค.49	BG200D	GBG199D	BG200A	GBG199A	GBG199A	GBG199A	BG200A	BG200A	GBG199A, BG200A	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีด้า

หมายเหตุ GG 142A = Green Group  
 YGG142A = Yellow Green Group  
 OWG159A = Orange White Group  
 GOG = Green Orange Group  
 GWG156D = Green White Group  
 GBG199A = Green Brown Group  
 BG200A = Brown Group  
 WG = White Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society , London )

ตารางที่ 4 แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงที่เก็บเกี่ยวพันธุ์คัดพันธุ์ที่เข้ามาตรฐานที่ 23-29 มีนาคม 2549

วิธีการ วันที่	T4r1		T4r2		T4r3		T4r4		Average	หมายเหตุ
	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน		
23 มี.ค.49	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A, GWG156D	เกสรดอกมีสีสด
24 มี.ค.49	GG145A	GWG155B	GG145A	GWG155A	GG145A	GWG155B	GG145A	GWG155C	GG145A, GWG155B	เกสรตัวเมียมีสีเขียว
25 มี.ค.49	GG145B	GG155C	GG145B	GWG155B	GG145A	GWG155A	GG145A	GWG155C	GG145A, GWG155C	รังไข่กับเกสรดอกมีสีสด
26 มี.ค.49	YGG145A	GWG155A	YGG152A	GWG155A	YGG145A	GWG157A	YGG152A	GYG161C	YGG155A, GWG155A	รังไข่กับเกสรดอกมีสีเทา
27 มี.ค.49	YGG145A	WG155A	YGG145A	OWG159D	YGG145A	OWG159B	BG200A	GBG199A	YGG145A, OWG159B	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีเทา
28 มี.ค.49	YGG145A	BG155A	YGG145A	OWG159D	YGG145A	OWG159B	BG200A	GBG199A	YGG145A, OWG159D	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีสด
29 มี.ค.49	YGG145D	GWG157A	GBG199A	OWG159A	GBG199A	GBG199A	BC202A	BG202A	GBG199A, BG202A	รังไข่กับเกสรตัวเมียมีสีสด

หมายเหตุ

GG 142A = Green Group

YGG142A = Yellow Green Group

OWG159A = Orange White Group

GOG = Green Orange Group

GWG156D = Green White Group

GBG199A = Green Brown Group

BG200A = Brown Group

WG = White Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society . London )

ตารางที่ 5 แสดงสีของกลีบดอกบัวหลวงทั้งกลีบพันธุ์ตัดพันธุ์ที่เข้าในตารางสายพันธุ์+น้ำตา+ไกโครซาน+น้ำปูนใส ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549

วิธีการ วันที่	T5r1		T5r2		T5r3		T5r4		Average	หมายเหตุ
	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน	กลีบดอก ชั้นนอก	กลีบดอก ชั้นใน		
23 มี.ค.49	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A	GWG156D	GG142A, GWG156D	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
24 มี.ค.49	GG142B	GWG155B	GG145A	GWG155B	GG145B	GWG155B	GG145B	GWG155A	GG145B, GWG155B	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
25 มี.ค.49	GG142B	GWG155B	GG145B	GWG155C	GG145B	GWG155C	GG145B	GWG157B	GG145B, GWG155C	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
26 มี.ค.49	YWG158A	GWG157A	YGG145A	GWG157A	YGG146A	GWG155A	YGG146A	YGG152A	YGG152A, GWG157A	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
27 มี.ค.49	YGG153C	GYG161D	BG200A	GYG161A	BG200A	GBG199A	BG200A	OWG159A	BG200A, GYG161D	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
28 มี.ค.49	YGG153C	GYG161D	BG200A	BG200A	BG200A	GBG199A	BG200A	OWG159A	BG200A, GYG161A	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด
29 มี.ค.49	GBG199A	OWG159A	BG202B	GBG199A	BG200A	BG200A	BG200A	GBG199A	BG200A, GBG199A	รังไข่กับเกสรดอกมีสีด

หมายเหตุ

GG 142A = Green Group

YGG142A = Yellow Green Group

OWG159A = Orange White Group

GOG = Green Orange Group

GWG156D = Green White Group

GBG199A = Green Brown Group

BG200A = Brown Group

WG = White Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society . London )

ตารางที่ 6 แสดงผลสรุปสีของกิมคองบัวทองที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์บริการต่าง ๆ (Tr1=ฮารละถายฮารดัม Tr2=ฮารละถายนำดาต Tr3=ฮารละถายไคโครซาน Tr4=ฮารละถายนำปูไฮ) ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549 ตั้งแต่วันที่ 23-29 มีนาคม 2549

วันที่ วิธีการ	ก่อนการทดลอง	การทดลองวันที่ 1	การทดลองวันที่ 2	การทดลองวันที่ 3	การทดลองวันที่ 4	การทดลองวันที่ 5	การทดลองวันที่ 6
Tr1	23 มี.ค. 49	24 มี.ค. 49	25 มี.ค. 49	26 มี.ค. 49	27 มี.ค. 49	28 มี.ค. 49	29 มี.ค. 49
	GG142A	GG144C	GG145B	YGG142A	YGG146D	GBG199A	BG200A
Tr2	GG142A	GG145B	GG145C	YGG142D	YGG148A	BG200A	BG200A
	GWG156D	GWG155B	GWG155B	GWG157A	GWG157A	OWG159A	BG200A
Tr3	GG142A	GG145A	GG145B	YGG144A	YGG145A	GBG199A	GBG199A
	GWG156D	GWG155A	GWG155B	GWG157A	GWG157A	BG200A	BG200A
Tr4	GG142A	GG145A	GG145A	YGG155A	YGG145A	YGG145A	GBG199A
	GWG156D	GWG155B	GWG155C	GWG155A	OWG159B	OWG159D	BG202A
Tr5	GG142A	GG145B	GG145B	YGG152A	BG200A	BG200A	BG200A
	GWG156D	GWG155B	GWG155C	GWG157A	GYG161D	GYG161A	GBG199A

หมายเหตุ GG 142A = Green Group GWG156D = Green White Group OWG159A = Orange White Group

YGG142A = Yellow Green Group GBG199A = Green Brown Group BG200A = Brown Group

GOG = Green Orange Group WG = White Group

เปรียบเทียบสีตาม R.H.S. Colour Chart ( The Royal Horticultural Society . London )



ภาพที่ 1 ลักษณะดอกบัวที่บ่งบอกถึงการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายสารส้ม (วิธีการที่ 1) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายน้ำตาล (วิธีการที่ 2) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายโคโครซาน (วิธีการที่ 3) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



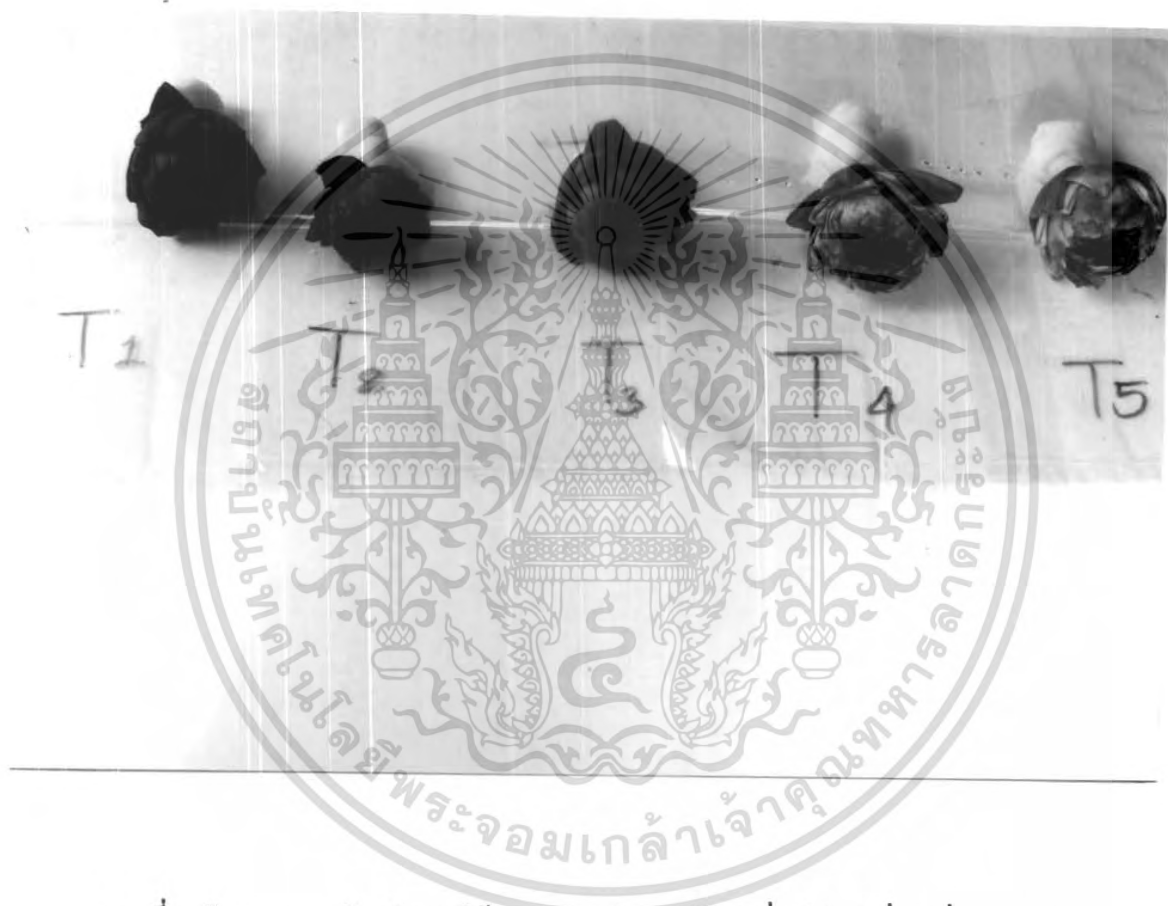
ภาพที่ 5 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายน้ำปูนใส (วิธีการที่ 4) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายจากสารส้ม+น้ำตาล+โคโคโรซาน+น้ำปูนใส  
(วิธีการที่ 5) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ลักษณะดอกบัวหลังจากใช้สารละลายต่าง ๆ (วิธีการที่ 1-วิธีการที่ 5) เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

จากการศึกษาผลของสารละลายของสารส้ม น้ำตาลทราย โคโคโรซาน และน้ำปูนใส ต่อการยืดอายุของดอกบัวพันธุ์ศตวรรษ พบว่าการใช้สารละลายสารส้ม+น้ำตาลทราย+โคโคโรซาน+น้ำปูนใส สามารถยืดอายุดอกบัวพันธุ์ศตวรรษได้นานที่สุดเฉลี่ย 4 วัน กล่าวคือ ลักษณะของดอกบัวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ โดยให้สีกลีบดอกชั้นนอกตั้งแต่การทดลองวันที่ 1-4 อยู่ที่ระดับ GG142A, GG145B, YGG152A และ BG 200A ตามลำดับ ส่วนกลีบดอกชั้นในอยู่ที่ระดับ GWG 156D, GWG155B ,GWG 155C และGWG 157A ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และตารางที่ 6) ส่วนลักษณะอื่น ๆ เกสรดอก รังไข่ ยังคงสภาพเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เห็นเด่นชัด โดยสีที่กลีบดอกชั้นนอกและชั้นใน ก่อนการทดลองอยู่ที่ระดับ GG 142A และGWG 156D และในการทดลองวันที่ 5 6 และ 7 สีของกลีบดอกเริ่มเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากขึ้น คือมีสีคล้ำดำ ตามรอยพับกลีบ และสีซีดจางลงเรื่อย ๆ ( ดังภาพที่ 2-7) ส่วนรองลงมาคือ วิธีการใช้สารละลายน้ำปูนใส โคโคโรซาน น้ำตาล และสารละลายสารส้ม มีอายุเฉลี่ย 3 วัน ตามลำดับ กลีบดอกชั้นนอกอยู่ที่ระดับ YGG 145A, GBG 199A, BG 200A และ GBG 199A ตามลำดับ และกลีบดอกชั้นในอยู่ที่ระดับ OWG159D, BG 200A, GWG 157B และ OWG 159A (ตารางที่ 6 ,ภาพที่ 7) ส่วนเกสรดอกและรังไข่เสื่อมสภาพลงตามลำดับของสารละลายโดยสีเริ่มดำและคล้ำลง ตามระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่าการใช้สารส้ม+น้ำตาล+ไกลโคโรซาน+น้ำปูนใส สามารถยืดอายุของดอกบัวพันธุ์ตัดทอนยี่ได้นานที่สุดเฉลี่ย 4 วัน เนื่องจากคุณสมบัติของสารแต่ละชนิดมีผลทำให้ดอกบัวมีการเสื่อมสภาพอย่างช้า ๆ โดยที่สารส้มมีคุณสมบัติสามารถทำให้ผักสด ( กองบริการอุตสาหกรรมภาคเหนือ, 2524) เมื่อใช้ร่วมกับน้ำตาลซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารสำรองที่สำคัญในกระบวนการหายใจและสร้างพลังงานของดอกไม้ จึงใช้น้ำตาลเพื่อการยืดอายุการปักแจกันหรือการใช้งานของดอกไม้ (Murousky, 1972) ไกลโคโรซานสามารถช่วยยืดอายุการเก็บเกี่ยว ช่วยลดอัตราการหายใจ ลดการผลิตก๊าซเอทิลีน ลดการลบกวนของแมลง และเชื้อราทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสี และเน่าซาลง (รัฐ, 2543) ปูนแดงทำให้เซลล์และเนื้อเยื่อรัดตัวแน่น ทำให้แข็งและกรอบ (กิตติ, 2515)

จากคุณสมบัติที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าสารที่ใช้สามารถยืดอายุของพืชได้ เมื่อนำมาใช้รวมกัน แต่เนื่องจากในการทดลองอาจใช้ปริมาณของสิ่งทดลองที่ไม่เหมาะสม จึงควรรหาปริมาณการใช้ที่เหมาะสมเฉพาะพืช และวิธีการลดการรอกำของดอกบัว ตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยวจนถึงทำการทดลอง น่าจะได้ผลที่ดีกว่านี้

### ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการยึกอายุคอกบัวพันธุ์ตัดคมนุษย์เพื่อสามารถนำผลการทดลองที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งแต่ละวิธีการเป็นวิธีการที่ง่ายและสะดวกในการนำไปใช้ และ การศึกษาครั้งนี้ต้องมีปัจจัยต่าง ๆ หลายประการที่ต้องคำนึงถึง

- 1.อายุการเก็บเกี่ยวของคอกบัว
- 2.การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและสภาพแวดล้อม
- 3.ความเข้มข้นของสารที่ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เอกสารอ้างอิง

- กสิน สุวตะพันธ์. 2500. บัวนานาพันธุ์. หน้า 40-49 ในจารีย์ หอยทอง. “ การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวหลวงบางชนิดในประเทศไทย ”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัญญารัตน์ เห็นสว่าง. 2545. การพับและจัดดอกบัว. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์. 96 หน้า.
- กิตติ สีจร. 2515. การทำปูนแดง. อุตสาหกรรมสาร. 15(7) : 34-35
- กองบริการอุตสาหกรรมภาคเหนือ. 2524. บริการคำตอบ. บริการอุตสาหกรรมสาร. 7 (2) : 38
- จารีย์ หอยทอง. 2519. “การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวบางชนิดในประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ช.ณิฏฐศิริ สุสุวรรณ. 2545. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก. ประดิษฐ์. กรุงเทพฯ
- ดวงนภา นิตกรวรากุล. 2546. ผลของสาร โคลโคซานต่อคุณภาพดอกของต้นพุทธรักษาพันธุ์กลีไอพัตรา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- รัฐ พิษณุภรุ. 2543. คุณสมบัติและกลไกการทำงานของสารโคคิน-โคโคซานที่สามารถ ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. ภาควิชาชีวเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 4หน้า.
- เสกสรรค์ วรรณกรี . 2547 . การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์ตัดบุษย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อุดมชัย จินะดิษฐ์. 2535. ผลิตภัณฑ์จากเปลือกกุ้งกับการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ. วารสาร สศท. ฉบับเทคโนโลยี 19(104): 50-54.
- อำไพ ขงบุญเกิด. 2513. บัว. ในจารีย์ หอยทอง. การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของบัวหลวงบางชนิดในประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Carroat, P.A. and R.A. Tom .1978. Bio conversion of shellfish chitin waste: process conception and selection of microorganisms. J. Food.Sci.43:1158-1161
- Deshpande, M.V. 1986. Enzymatic degradation of chitin and its biological application. J.Sci.Ind.Res. 45:273-281.
- Durkin, 1979b. Effect of Millipore Filtration, citric acid, and sucrose on peduncle water potential of cut rose flower. J.Amer.Soc.Hort.Sci. 104:860-863.

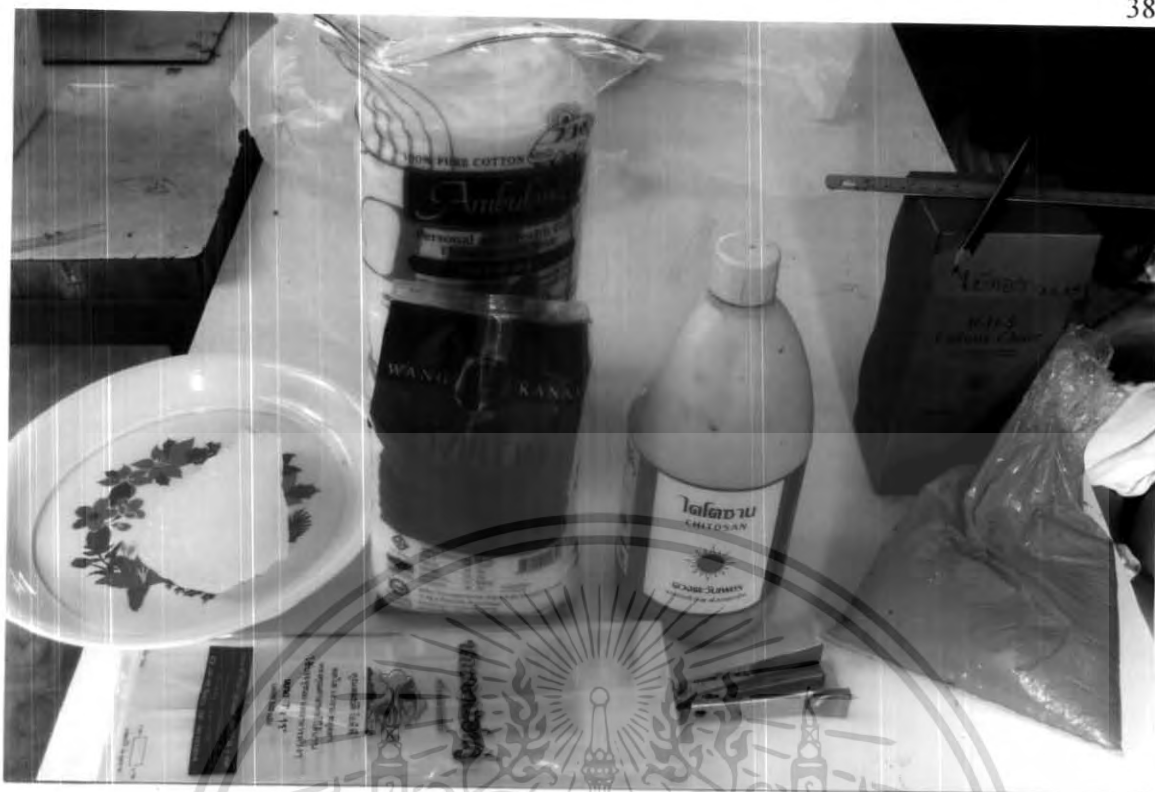
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Halevy,A.H. and Mayak,S.1981. Senescence and Postharvest Physiology of Cut Flowers Part 2. pp.59-112. In. Suisuwan,C. and Pichayanon, K.Study on harvest method and postharvest handling of lotus flowers(*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Var Sattabongkot.Thai J.Agric.Sci.35(3):303-308,2002.
- Hooker,J.D.1972.Flora of British India.In Hoytong,J.Botanical study on some species of Nymphaeaceae in Thailand. Thesis of Master Science. Graduate school.Kasetsart University. (in Thai)
- Merril,B.D. 1968.Nymphaeaceae.In Hoytong.J.Botanical study on some species of Nymphaeaceae in Thailand. Thesis of Master Science.Graduate school,Kasetsart University.(in Thai)
- Murousky.F.J.1972 Watter relations, effects of floral preservatives on but opening and keeping quality of cut flowers. HortScience 7:114-116.
- Nowak,J.and R.M. Rudnicki. 1990. Potted Plants. Chants.Chapmon and Hall,London.
- Staby,G.L. and T.D. Erwin.1978. Water quality,preservative,grower source and chrysanthemum flower vase life. HortScience 13:155-157.
- Suisuwan,C.and K.Pichayanon.2002." Study on harvest method and postharvest handling of lotus flower (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) Var Sattabongkot.Thai J.Agric.Sci.35(3):303-308.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 อุปกรณ์และสารเคมีในการทดลอง



ภาพที่ 2 ลักษณะดอกบัวพันธุ์สัตตบพูนซ์ก่อนการปักกลีบดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การปักกลีบดอกบัวแบบพวงแก้ว



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกบัวหลังจากปักกลีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้