



13761

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์

เรื่อง

การใช้สารเคมีช่วยการปักแจกันของดอกบัว (Nelumbo nucifera) Gaertm.

(To use Chemical Solutions for Increase the Quality Vaselife

of Lotus Flowers (Nelumbo nucifera Gaertm.)

โดย

น.ส. อูไร เพงพิศ

ผศ. ช.ฉัตรศิริ สุธสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษา

ภาควิชาปรับปรุงแล้ว

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 100367
วันเดือนปี..... 18 JUN 2009

(Handwritten signature)

(ผศ. ดร. อารมย์ ศรีพิจิตต์)



T100367

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์

วันที่ 15 เดือน ๕ . ๖ พ.ศ. ๒๕๖๒

๒๖.
๐ ๘๕๗๗
๒๕๖๒



บทคัดย่อ

ปัจจุบันคอกมั่วเป็นไม้คัตคอกที่สำคัญ และสามารถส่งขายต่างประเทศได้ แต่มีปัญหาเรื่องอายุการใช้ประโยชน์ได้น้อยวัน การทดลองครั้งนี้จึงได้หาวิธีการบีคอกมั่วใช้ประโยชน์คอกมั่ว โคน่าสารเคมีมาทดลองใช้ โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง คือครั้งที่ 1 บัคคอกมั่วในแจกัน ในน้ำอากาศ เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่บัคแจกันในน้ำกลั่น และบัคแจกันในน้ำตาล 2 - 10 เปอร์เซ็นต์ ในการทดลองครั้งนี้ใช้อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ $29.5^{\circ}C$ และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 67.38 เปอร์เซ็นต์ การทดลองครั้งที่ 2 บัคแจกันคอกมั่วในน้ำอากาศ เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่บัคแจกันในน้ำกลั่น, บัคแจกันในสารละลาย $AgNO_3$ 80 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 4 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิดริก 150 ppm, บัคแจกันในสารละลาย $AgNO_3$ 50 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 4 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิดริก 150 ppm และฉีพ่นด้วย BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก, บัคแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 4 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก วิธีการสุกห่าบ บัคแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 4 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก และฉีพ่น BA 100 ppm+ สารจับใบที่คอก การทดลองที่ 3 บัคแจกันคอกมั่วในน้ำอากาศ เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่บัคแจกันในน้ำกลั่น, บัคแจกันในสารละลาย $AgNO_3$ 50 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิดริก 150 ppm, บัคแจกันในสารละลาย $AgNO_3$ 50 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิดริก 150 ppm และ ฉีพ่น BA 100ppm+ สารจับใบที่คอก, บัคแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก, วิธีการสุกห่าบ บัคแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline 200ppm + น้ำตาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก และ ฉีพ่น BA 100ppm + สารจับใบที่คอก ผลการทดลองปรากฏว่า การสูญเสียคุณภาพของคอกมั่วคงจะเนื่องมาจากคอกผลิตภัณฑ์ ethylene จำนวนมาก ทำให้เกิดการสร้าง abscission zone

ขึ้นได้เร็ว และจากสาเหตุนี้ทำให้กลีบนอก senescence เร็ว ที่เห็นได้ชัดคือ สีเขียวของกลีบ
ดอกจะจางไปในระยะเวลาเพียง 2 วัน ซึ่งผลจากการใช้ BA ความเข้มข้น 100 ppm+ สาร
จับใบ ฉีดพ่นกลีบดอกเพื่อชะลอการสลายนอกจากคลอโรฟิลล์ ในขณะที่เดียวกันก็ใช้สารละลาย $AgNO_3$
50 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิงค์ 150 ppm เป็นสารละลายในการ
ปักแจกันด้วย จะส่งเสริมให้ไขดอกมีอายุปักแจกันได้นานยิ่งขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติของ Ag^+ ซึ่งช่วย
ลดการเกิด ethylene และ BA ช่วยชะลอการสลายนอกจากคลอโรฟิลล์

จากการทดลองครั้งนี้พอจะมีแนวทางได้ว่า การจะยืดอายุการปักแจกันของดอกบัว
โคบีให้กลีบดอกคงสภาพความเขียวสออยู่ได้ คงจะต้องใช้สารในกลุ่ม cytokinins ซึ่งมีคุณ
สมบัติชะลอการสลายนอกจากคลอโรฟิลล์ ด้วยการฉีดพ่นสารละลายที่กลีบดอกโดยตรง และสำหรับ
สารละลายที่จะใช้ในการปักแจกันก็ควรจะใช้ $AgNO_3$ ความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้
อาจจะยังไม่เหมาะสมเพียงพอ ก็มีแนวทางเป็นไปได้ว่า $AgNO_3$ จะช่วยส่งเสริมการยืดอายุ
การปักแจกันของดอกบัวได้ เมื่อใช้คู่กับการพ่นสารในกลุ่ม cytokinins ไปที่กลีบดอก

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญตารางภาคผนวก	ข
คำนำและวัตถุประสงค์	1
การทรวเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลอง	15
วิจารณ์ผลการทดลอง	24
สรุปผลการทดลอง	27
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	31

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว และสีของดอกบัว หลังจากปักแจกันไปแล้ว 3 – 5 วัน จากการทดลองครั้งที่ 1	16
2	จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว และสีของดอกบัว หลังจากปักแจกันไปแล้ว 3 – 5 วัน จากการทดลองครั้งที่ 2	18
3	จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว และสีของดอกบัว หลังจากปักแจกันไปแล้ว 3 – 5 วัน จากการทดลองครั้งที่ 3	22

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 วิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพ ความมีสีเขียวของคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆของการทดลองที่ 1	32
2 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 1	32
3 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 1	33
4 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 5 วัน ของการทดลองที่ 1	33
5 วิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพ ความมีสีเขียวของคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ ของการทดลองที่ 2	34
6 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 2	34

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

- | | | |
|----|--|----|
| 7 | วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 2 | 35 |
| 8 | วิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนวันที่สีของกลีบคอกคงสภาพความมีสีเขียวของคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ ของการทดลองที่ 3 | 35 |
| 9 | วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 3 | 36 |
| 10 | วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 3 | 36 |
| 11 | วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกมัว (<u>Nelumbo nucifera</u>) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 5 วัน ของการทดลองที่ 3 | 37 |

การทดลองใช้สารเคมีปีคอายุการปักแจกันของดอกบัว

คำนำ

ดอกบัวหลวง (*Nelumbo nucifera*) เป็นไม้ตัดดอกชนิดหนึ่งที่มีราคาค่อนข้างแพง เมื่อเทียบกับอายุการใช้ประโยชน์ เนื่องจากจะสลายใต้น้ำได้เพียงวันเดียว นอกจากนี้ดอกบัวยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของเมืองไทย เนื่องจากมีผู้ใช้กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านพุทธศาสนา ชาวพุทธทุกคนนิยมใช้ดอกบัวในการบูชาพระหรือในงานมงคลต่างๆ แต่ราคาของดอกบัวไม่แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะที่บัวให้ดอกว่าระยะนั้นมีบัวในตลาดมากหรือน้อยเพียงใด และขึ้นอยู่กับระยะที่มีความสำคัญทางศาสนา จากการสอบถามผู้ขายในตลาดบางกะปิ พบว่าระยะที่บัวให้ดอกน้อยคือช่วงฤดูหนาว ราคาของดอกบัวร้อยละ 70 - 80 บาท ในฤดูร้อนจะมีดอกบัวมาก ราคาขายร้อยละ 40 - 50 บาท ปรกติจะขายเป็นกำละ 10 ดอก ราคากำละ 10 บาท ในการใช้ประโยชน์ของดอกบัวจะเสียบคุณภาพเร็ว เช่น เสียบภายในแปลงเนื่องจากสภาพแวดล้อมหรือมีคุณภาพดี แต่ใช้ประโยชน์ได้เพียง 1 วัน กลีบนอกของดอกจะกลายเป็นสีเขียว และกลีบดอกมีรอยช้ำไหม้สีดำ โดยเฉพาะในปัจจุบันดอกบัวสามารถส่งขายต่างประเทศได้ ปัญหาเรื่องคุณภาพของดอกบัวลดต่ำลง จะต้องแก้ไข เนื่องจากตลาดต่างประเทศให้ความสำคัญเรื่องนี้มาก เพราะว่าเป็นสิ่งสำคัญในการต่อรองราคาและปริมาณการสั่งซื้อ ดังนั้น ถ้าสามารถหาสูตรเคมีที่เหมาะสมสำหรับการปีคอายุการใช้ประโยชน์ เพื่อให้คุ้มค่างับเงินที่ซื้อดอกบัวมาใช้ จะสามารถส่งขายระยะทางไกลๆได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดลองหาสูตรสารเคมีที่เหมาะสมที่จะเป็นสารส่งเสริมคุณภาพในการปักแจกันของคอกบัวหลวง
2. เพื่อหาวิธีการใช้สารเคมีในลักษณะต่างๆให้เหมาะสมกับการช่วยยืดอกอายุการปักแจกันหรืออายุการใช้ประโยชน์ของคอกบัวหลวง

การตรวจเอกสาร

คอกบัว (*Nelumbo nucifera*) เป็นดอกไม้ที่สำคัญในตลาดเมืองไทย ศาสนิกชนใช้ในการบูชาพระ ซึ่งความสำคัญของคอกบัวมีหลายประการ ทั้งนี้คือ เป็นดอกไม้ที่ใช้ในพิธีพุทธศาสนา และมีแนวโน้มที่จะส่งขายในตลาดต่างประเทศ นอกจากนี้ส่วนของคอก เช่น เกสรตัวผู้และกลีบบัวคากแห้ง ใช้เป็นสมุนไพร มีฤทธิ์บำรุงหัวใจ คอกบัวจึงถือได้ว่าเป็นดอกไม้ที่สำคัญทางเศรษฐกิจอย่างหนึ่งของประชาชนเมืองไทย แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้บริโภคไม่สนใจคือ ราคาคอกบัวสูงพอสมควร แต่สามารถได้ประโยชน์ได้น้อยวัน คอกบัวที่เกษตรกรนิยมปลูกคอกคือ

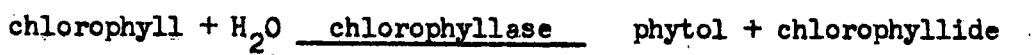
1. ปทุมหรือบัวหมา คอกใหญ่ รูปทรงคอกตูมเป็นรูปไข่เรียว มีสีชมพู
2. บัวหลวงจีน หรือบัวปักกิ่ง หรือบัวเข็ม คอกสีชมพูหรือสีขาว คอกเล็กแคระ รูปทรงคอกตูมเป็นรูปไข่ คอกเล็ก มักมีเมล็ดเพียง 7 - 15 เมล็ด ระยะเวลาตั้งแต่คอกขึ้นมาพ้นน้ำจนบานเต็มที่ 11 - 13 วัน และคอกจะบานอยู่ประมาณ 2 - 3 วัน จึงโรย
3. สัตตมงกษ คอกสีชมพูซ้อน รูปทรงคอกตูมป้อมกว่าพันธุ์แรก ระยะเวลาจะเห็นกลีบเล็กสีขาวปนชมพู ซึ่งก็คือ เกสรตัวผู้ที่เป็นหมัน มีก้านชูเกสรตัวผู้แผ่ออก มีลักษณะคล้ายกลีบคอก (petaloid staminode) อยู่ข้างในใกล้คอก มีเป็นจำนวนมาก อยู่ติดกันแน่น จึงทำให้กลีบคอกที่อยู่ภายนอก 2 - 3 ชั้นนั้นโค้งป่องออกมา
4. สัตตมยุรี คอกสีขาวซ้อน มีกลิ่นหอมมาก คอกตูมป้อม มีกลีบเล็กสีขาวซ้อนข้างใน ซึ่งเกสรตัวผู้เปลี่ยนเป็นกลีบเล็กทุกหน จึงมีกลีบเล็กซ้อนกันมากกว่าบัวสัตตมงกษ
5. ปุณทริก หรือ มุณทริก คอกสีขาว รูปทรงคอกตูมเป็นรูปไข่เรียว ปลายกลีบสีชมพูเรื่อๆ

(สรวิญญา, 2523)

ลักษณะการเสียบายของคอกบัวในระหว่างการใช้ประโยชน์

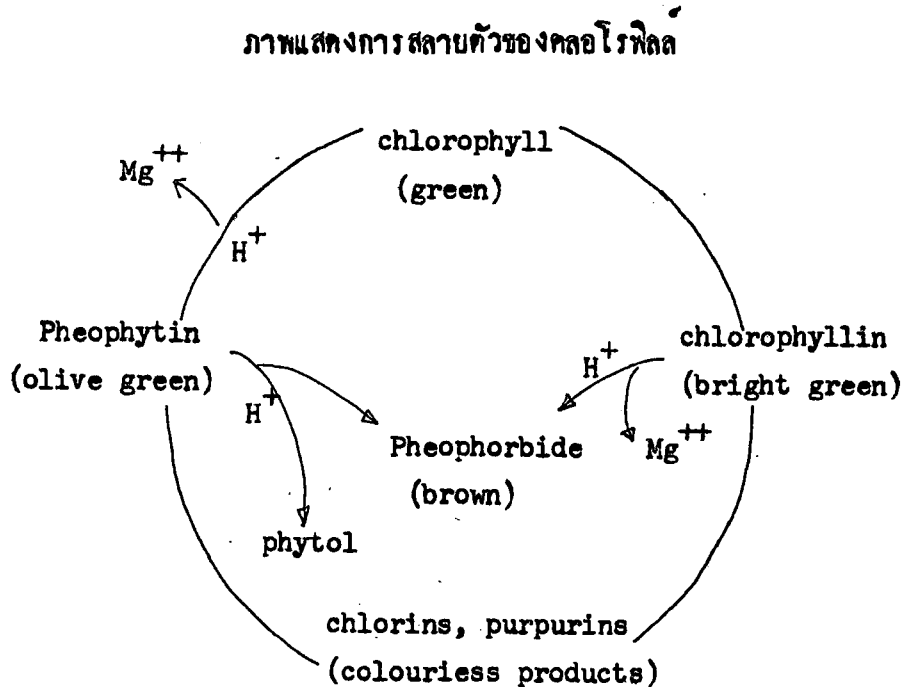
จะสังเกตเห็นได้ว่า วันที่ 2 สีเริ่มจางลงไป หลังจากนั้นกลีบคอกจะร่วง สาเหตุที่

กลีบดอกสีจางลงไปเนื่องจากคลอโรฟิลล์สลายตัว สาเหตุที่คลอโรฟิลล์สลายตัวอาจเนื่องจากการเกิด senescence หรือในระหว่างการเก็บรักษา คลอโรฟิลล์จะสลายตัวไปเป็นสารไม่มีสี ทำให้แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ปรากฏออกมาให้เห็น โดยเฉพาะในสภาพเป็นกรด คลอโรฟิลล์จะเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เนื่องจากการเคลื่อนย้ายแมกนีเซียม (Mg) จากศูนย์กลางโครงสร้าง tetrapyrrole และเกิดสารใหม่คือ pheophytin ซึ่งมีสีเขียวปนเหลือง ในการสลายตัวของคลอโรฟิลล์นั้นมี chlorophyllase ทำหน้าที่เป็น catalyst ดังสมการ



โดยปฏิกริยานี้เป็นขั้นแรกที่คลอโรฟิลล์สลายตัวระหว่างการเกิด senescence ซึ่งขั้นต้นการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ สรุปได้ดังภาพ (สมชาย, 2530)

ภาพแสดงการสลายตัวของคลอโรฟิลล์



สำหรับการร่วงของกลีบเลี้ยงหรือกลีบดอกนั้น ที่ร่วงไถ่ง่ายนั้นอาจจะเนื่องมาจากคอกโมไธลิต ethylene ทำให้เกิด abscission zone ขึ้นกับกลีบดอก ทำให้กลีบดอกร่วงเร็วขึ้น ตัวอย่างของการร่วงที่เห็นได้ชัดคือ การร่วงของใบ ซึ่งเรียกว่า Leaf abscission

ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและทางสรีรวิทยาที่ยุ่งยากมาก คือก่อนที่ใบจะร่วง ทรงบริเวณโคนก้านใบหรือบริเวณใกล้ๆกับโคนก้านใบจะมีการแบ่งเซลล์เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (ซึ่งความปรกติแล้วไม่มีการแบ่งเซลล์เกิดขึ้น) ทำให้ได้เซลล์ชั้นพิเศษหลายชั้น เรียกว่า abscission zone ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ติดกับลำต้นเป็น protective layer และส่วนที่อยู่ห่างจากลำต้นเป็น separative layer เซลล์ชั้นพิเศษเหล่านี้เป็น parenchyma cell เล็กๆ ไม่มี lignin สะสม นอกจากนั้นเซลล์ของ vascular tissue ในก้านใบบริเวณนั้นก็สิ้น และไม่มี fiber ค้ำ จึงทำให้บริเวณดังกล่าวอ่อนแอมาก

ต่อมา separation layer จะแยกออกจากกัน โดยที่บริเวณช่องว่างระหว่างเซลล์มีสารเมือกๆละลายเกิดขึ้น หรือบางทีมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้ผนังเซลล์หรือทั้งเซลล์ของ separation layer ละลายไป ใบจึงร่วงลงมา สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีนี้ส่วนมากเกี่ยวกับ calcium pectate (ไม่ละลายน้ำ) เปลี่ยนแปลงเป็น pectic acid และในที่สุด pectin ละลายน้ำได้ ผนังก็ละลาย ใบจึงร่วง เมื่อใบร่วงแล้ว protective layer ที่เหลือติดอยู่กับลำต้นจะทำหน้าที่สร้างสารเคมีบางอย่าง รวมทั้งมี lignin และ suberin ไปสะสมบนผนังเซลล์ เพื่อช่วยทำหน้าที่ป้องกันเชื้อโรค เช่น รา มิให้รอยแผลที่เกิดจากใบร่วงเป็นอันตรายได้

การเกิด abscission layer นี้ ส่วนมากมักเกิดขึ้นตอนที่ใบแก่เต็มที่แล้ว แต่ในพืชบางชนิดก็อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใบเพิ่งเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ก็เป็นได้ ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆดังกล่าวมาแล้วนั้น ได้แก่ การลดปริมาณของฮอร์โมนพืชพวก auxin (โดยเฉพาะ IAA หรือ indole acetic acid) ในใบ ซึ่งเป็น growth regulating substance (พืชที่ยังอ่อนอยู่จะมี auxin เป็นปริมาณมาก แต่พอแก่ตัวลง auxin ก็ลดลงไป ทำให้ enzyme ชนิด pectin methylesterase (PME) ในเนื้อเยื่อลด activity จึงทำให้เกิด pectin ดังกล่าวแล้ว abscissin หรือ abscission acid (ABA) ก็เป็นฮอร์โมนอีกชนิดหนึ่ง ที่ช่วยกระตุ้นในการร่วงของใบโดยตรง ซึ่งทำงานตรงข้ามกับ IAA และยังมีฮอร์โมน

อื่นอีกบางชนิด เช่น gibberellin เป็นต้น นอกจากฮอร์โมนแล้ว การร่วงของใบที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของช่วงระยะเวลากลางวันกับกลางคืน (Archer, 1977) อีกสาเหตุหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้ดอกมีวงกลีบดอกร่วง เนื่องจากวันที่ตัดมาอาจได้รับการผสมเกสรแล้ว จึงทำให้ผลิต ethylene สูง ส่งเสริมการร่วงของกลีบดอก (ศิริเวช, 2529) นอกจากนี้ความเสียหายของไม้คอกยังมีสาเหตุ ดังนี้

1. ความเสียหายที่เกิดจากการอุดตันของท่อน้ำ (xylem) ในก้านคอก เมื่อก้านคอกเกิดการอุดตัน ทำให้น้ำขึ้นไปตามก้านคอกไม่ได้ ทำให้คอกเกิดการเหี่ยว สาเหตุแรกของการอุดตัน เนื่องจากมาคผลขณะเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวทำให้รอยตัดชำ อาหารหรือสิ่งที่อยู่ในท่ออาหารอาจเป็นสาเหตุของการอุดตันที่ก้านคอก และจุลินทรีย์ เช่น แมคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ในสารละลายเคมี ซึ่งมีผลโดยตรงหรือทางอ้อม โดยการสร้างสารประกอบบางอย่างออกมาอุดตันก้าน และพบว่า การแช่ก้านคอกไม้ในสารละลายน้ำตาล จะมีน้ำตาลบางส่วนที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อราและแมคทีเรีย หรืออาจกลายเป็นสารเมื่ออุดตันที่ผนังเซลล์ของ vessels และ tracheids (ระพีพัฒน์, 2529)

2. ความเสียหายที่เกิดจากการสูญเสียน้ำ เมื่อปริมาณน้ำในคอกไม้สมดุล จึงเกิดการเหี่ยว และการขาดน้ำทำให้สภาพทางชีวเคมีในพืชเปลี่ยนแปลงไป (วาสนาและวิษุตา, 2531)

3. ความเสียหายเนื่องจากก๊าซเอธิลีน (ethylene) คอกไม้ที่ห่อหุ้มระหว่างเก็บรักษาสามารถผลิตก๊าซเอธิลีน และถ้าสะสมในระดับสูงจะทำให้เกิด senescence เร็วขึ้น และสาร thiabendazole (TBZ) ช่วยลดการผลิต ethylene (ช.ณัฐศิริ, 2530)

4. ความเสียหายเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบคอก ซึ่งเป็นปัญหาในระหว่างการใช้ประโยชน์ คอกไม้ที่มีกลีบคอกสีแดง สีม่วง หรือสีน้ำเงิน จะมีปัญหามากที่สุด เพราะสีแดงหรือสีม่วงหรือสีน้ำเงิน คือรงควัตถุพวก anthocyanin เปลี่ยนสีได้ตาม pH ภายในเซลล์ (ช.ณัฐศิริ, 2527)

5. ความเสียหายเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร การตัดคอกไม้ออกจากต้น เป็นการ

แยกคอกออกจากแหล่งที่ให้คาร์โบไฮเดรต (นิธิยา, 2525)

การใช้สารเคมีส่งเสริมคุณภาพไม้ตัดคอก

เนื่องจากคอกไม้หลังการเก็บเกี่ยวจนกระทั่งถึงผู้ใช้ประโยชน์ จะเกิดปัญหาต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วงของคอกและกลีบคอก (flower bud and petal abscission)
2. การเปลี่ยนสีของใบ จากสีเขียวกลายเป็นสีเหลืองหรือสีคล้ำมืด (foliage discolouration yellowing and darking)
3. การโค้งงอของก้านคอกเพื่อหนีแรงดึงดูดของโลก (geotropic bending)
4. การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบคอก (flower discoloration blueing and darking)
5. ก้านคอกเกิดการอุดตัน (stem blockage)
6. ก้านคอกคอกงอ (bent neck)
7. ก้านคอกเน่า
8. การเหี่ยวของคอกในระหว่างการขนส่ง
9. อายุการใช้ประโยชน์สั้น
10. คอกไม้มีคุณภาพไม้ดี
11. อายุการเก็บรักษาสั้น

ปัญหาดังกล่าวมาแล้วสามารถแก้ไขได้โดยใช้สารเคมีส่งเสริมคุณภาพคอกไม้ให้เหมาะสมกับชนิดของคอกไม้นั้นๆ ซึ่งสารเคมีที่ส่งเสริมคุณภาพของคอกไม้ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยอาหาร สารฆ่าเชื้อโรค หรือสารป้องกันการเกิดเอทิลีน (ethylene) และกรดอินทรีย์ สามารถใช้ได้ตั้งแต่ผู้ปลูก ผู้ขายปลีก ผู้บริโภค การทดสอบใช้สารเคมีสำหรับส่งเสริมคุณภาพและรักษาคุณภาพ

คอกไม้ เพื่อส่งเสริมและรักษาคุณภาพ เพื่อบีคอายุของไม้คอกคอก การใช้สารเคมีส่งเสริมคุณภาพของไม้คอก แบ่งได้ดังนี้

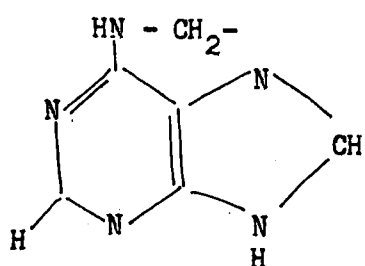
1. การใช้สารละลายเพื่อคืนสภาพความสด (conditioning)
2. การใช้สารละลายเคมีเป็นระยะสั้นๆก่อนการขนส่งหรือเก็บรักษา (pulsing)
3. การใช้สารละลายเคมีเพื่อให้คอกบาน (bud-opening)
4. การใช้สารละลายเคมีในการปักแจกัน (holding)

การใช้สารละลายเคมีในการปักแจกัน

สารละลายเคมีที่ใช้ในการปักแจกัน นิยมใช้กันมานานแล้ว กลุ่มบุคคลที่ใช้คือ ผู้ขายส่งและผู้ขายปลีก จะแช่ก้านคอกไม้ในสารละลายเคมีจนกว่าจะซาบได้ และผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) นิยมใช้ในการปักแจกัน เพื่อให้มีอายุการใช้ประโยชน์นานขึ้น สารละลายเคมีนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับสารละลายเคมีที่ใช้ pulsing และจะช่วยให้คอกบาน แต่ความเข้มข้นเจือจางกว่า (ช.ณิภรุศิริ, 2527) สารเคมีที่นิยมนำมาใช้เป็นสารส่งเสริมคุณภาพคอกไม้ ได้แก่

1. Cytokinins คุณสมบัติที่สำคัญของ cytokinin คือ ช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหาร ส่วนของใบพืชได้รับไซโตไคนินจะสามารถดึงอาหารมาจากส่วนอื่นๆได้ ดังนั้นส่วนที่ได้รับสารดังกล่าวนี้จะมีชีวิตอยู่ได้นานกว่าส่วนอื่นๆ นอกจากจะช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหารแล้ว ยังป้องกันมิให้คลอโรฟิลล์ถูกทำลายได้โดยง่าย แม้แต่ใบพืชเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้ว การให้ใบพืชได้รับไซโตไคนิน จะทำให้ใบสามารถสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ขึ้นได้อีก

ไซโตไคนินที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ BA (benzyladenine) ซึ่งมีโครงสร้างทางเคมีดังนี้ (สัมพันธ, 2529)



BA (benzyladenine)

การใช้ BA เป็นสารบีคอาบการปักแจกันเพียงอย่างเดียว มักจะไม่ได้ผลดี แต่ถ้าใช้ร่วมกับน้ำตาลจะช่วยให้การปักแจกัน นั้นคือสารทั้ง 2 ชนิดมีผลในการสนับสนุนซึ่งกันและกัน และถ้าปรับระดับ pH ให้ต่ำลงมาประมาณ 3.5 จะทำให้บีคอาบการปักแจกันมากขึ้น (พีรเทศ, 2529)

จากการทดลองใช้สาร BA 5 มก./ล. ผสมในสารละลายปักแจกัน ซึ่งประกอบด้วย น้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ และ HQC 300 มก./ล. โดยทดลองกับดอกคาร์เนชั่น พบว่า BA จะยับยั้งการสร้าง ethylene โดยสิ้นเชิง ทำให้อายุการปักแจกันเพิ่มขึ้นจาก 6 วัน เป็น 17 วัน

การใช้ BA สำหรับปักแจกันคาร์เนชั่น ใช้ความเข้มข้น 10 - 100 ppm จะช่วยส่งเสริมอายุการใช้ประโยชน์ และช่วยลดเอธิลีนด้วย (ช.ฉัตรศิริ, 2527)

2. น้ำตาล (sugar) น้ำตาลที่นิยมใช้มากที่สุดในสารละลายเคมีนี้คือ น้ำตาลซูโครส ความเข้มข้นของน้ำตาลขึ้นอยู่กับวิธีการที่จะใช้ ถ้าต้องการแช่กานคอกในสารละลายเคมีนานๆ ควรใช้ความเข้มข้นต่ำ แต่ถ้าใช้จุ่มกานคอกเพียงระยะเวลาสั้นๆ หรือเพื่อให้คอกบาน ควรใช้ความเข้มข้นสูงขึ้น ถ้าน้ำตาลเข้มข้นสูงเกินไปจะทำให้ใบและกลีบคอกเสียหายได้ ทว่าใบไม้มีสีเขียวยิ่งทนความเข้มข้นสูงของน้ำตาลได้นอกเวลากลิ่นคอก เพราะว่าน้ำตาลที่เราให้ไปบางส่วนจะสะสมที่ใบก่อน จากนั้นจึงเคลื่อนย้ายไปที่กลีบคอก น้ำตาลเป็นตัวช่วยชลอการเหี่ยวของคอก เนื่องจากน้ำตาลจะไปช่วยรักษาสมดุลของน้ำ โดยลดการเปิดของรูใบ และลดการควบแน่นน้ำให้อุณหภูมิลด และเป็นอาหารให้กับคอกด้วย แต่น้ำตาลจะได้ผลดีต้องผสมสารเคมีฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วย (ช.ฉัตรศิริ, 2527)

3. Hydroxyquinoline, HQ เป็นสารฆ่าเชื้อโรค (germicides) สารละลายที่ใช้สำหรับรักษาคุณภาพ หรือส่งเสริมให้คุณภาพของดอกไม้ดีขึ้นนั้น จะต้องมีส่วนผสมของสารฆ่าเชื้อโรคอยู่ด้วยเสมอ เพราะสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งจะทำให้ดอกไม้สูญเสียคุณภาพ คือพวกเชื้อโรค หรือจุลินทรีย์ สารที่นิยมใช้คือ 8-hydroxyquinoline sulphate (HQS), และ

8-hydroxyquinoline citrate (HQC) ความเข้มข้น 200 - 600 ppm จะไปช่วยลดการออกดอกของหน่อไม้ โดยจะไปจับไอออนและแอนไอออนที่ทำให้หน่อไม้ดอกขึ้น ช่วยยับยั้งการทำงานของแมคทีเรียและการเจริญเติบโตของเชื้อรา (ช.ฉัตรศิริ, 2527)

4. เงิน (Silver, Ag) เป็นเกลือแร่ซึ่งสามารถส่งเสริมการควบแน่น ทำให้คอกไม้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน การทดลองใช้ $AgNO_3$ ฉีดพ่นไปที่ใบของต้นแตง (Cucumis sativus L. cv Wisconsin SMR-18 และ GY₃ และมะเขือเทศ (Lycopersicon esculatum cv. Homestead) จะช่วยยับยั้งผลของ ethylene ในมะเขือเทศ $AgNO_3$ 250 และ 500 มก./ลิตร จะมีผลช่วยป้องกันไม่ให้ก้านใบโค้งลงมา (epinasty) senescence และใบร่วง การชักนำของ ethylene ในระหว่างที่แช่อยู่ในสารละลายเอธิลีน 6 วัน ใบแตง $AgNO_3$ 50 - 100 มก./ลิตร จะป้องกันต้นแตงจากผลของเอธิลีน และ senescence ให้กับต้นแตง $AgNO_3$ ที่ฉีดพ่นให้กับแตง GY₃ ความเข้มข้น 500 มก./ลิตร จะช่วยเปลี่ยนเพศจากต้นที่มีดอกตัวเมียไปเป็นต้นที่มีดอกตัวผู้ การศึกษาการเคลื่อนย้ายของเงินในรูปไอออน (Ag^+) โดยใช้เงินในรูปของ $AgNO_3$ พบว่ามีการเคลื่อนที่ในก้านคอกประมาณ 3 ซม./วัน สารนี้เมื่อเคลื่อนย้ายไป และจะไปสะสมที่ฐานรองคอก และแสดงคุณสมบัติยับยั้งผลของ ethylene (ช.ฉัตรศิริ, 2527)

5. น้ำ น้ำที่ควรพิจารณานำมาใช้คือน้ำกลั่นและน้ำกรอง น้ำกลั่นเป็นน้ำบริสุทธิ์จริงๆ ปราศจากเชื้อโรคและไอออนทุกชนิด ส่วนน้ำกรองยังมีไอออนมางอย่างอยู่ ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้ได้ดีกว่า เพราะการควบแน่นน้ำหรือธาตุอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนไอออนด้วย จึงทำให้มีการเคลื่อนไหวของไอออนส่งผลให้ก้านคอกคอกน้ำได้ดีขึ้น ไม่เกิดการออกดอก ลดอาการคอกคอกอ่อน (สมมนท์, 2527)

6. สารลด pH ไคแท็ก กรดอินทรีย์ นิยมใช้ citric acid นอกจากนี้จะช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์แล้วยังช่วยให้คอกไม้มีสีเข้มสดใส ระดับความเข้มข้น 400 - 800 ppm ใช้ได้กับคอกไม้หลายชนิด ทั้งนี้เพราะกรดจะไม่มีปฏิกิริยาต่อรงควัตถุ (pigment) พวก anthocyanins

ทำให้คอกไม้มีสีแดงเข้มขึ้น เป็นการปรับปรุงคุณภาพคอกไม้ (สมนท, 2527)

7. สารจับใบ (stickers หรือ sticking agents) เป็นสารทำหน้าที่คล้ายกาว เมื่อผสมลงไปในการละลายพื้ให้พืช จะทำให้หยดของสาร เกาะติดแน่นอยู่บนใบ จึงป้องกันการชะล้างเนื่องจากน้ำฝนได้ สารจับใบบางชนิดมีคุณสมบัติเป็นสารเปียกใบด้วยในตัว จึงทำให้หยดสารแผ่กระจายบนรยางและติดแน่นบนผิวใบ ทำให้การดูดซึมน้ำดีขึ้น (พิรเดช, 2529)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกไม้หลวงพันธุสัตตคุณุข
2. กระจกน้ำซึ่งใช้แทนแจกัน
3. สารเคมี ได้แก่
 - เกลือเงิน (Silver nitrate : AgNO_3)
 - ไฮดรอกซีควิโนลีน ซัลเฟต (Hydroxyquinoline sulfate : HQS)
 - กรดซิตริก (Citric acid)
 - น้ำตาลทรายขาว (Sucrose)
 - Cytokinin (BA)
 - น้ำกลั่น
 - น้ำประปา
4. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารเคมี ได้แก่
 - บีกเกอร์
 - แท่งแก้ว
 - เครื่องชั่งแบบ 2 จาน
 - เครื่องชั่งละเอียด
 - กระจกตวง
 - กระจกปริมาตร
 - ขวดสีชา
 - กระจกฉีดยา
 - กระจกฉีด

5. เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ (Vernior calipper)
6. เทอร์โมมิเตอร์ ชนิด DRY-WET
7. กระดาษเทียบสี (R.H.S colour chart)

วิธีการ

1. เตรียมคอกบัว ใช้คอกบัวตูม โดยตัดปลายก้านคอกให้เป็นรูปปากฉลาม โดยตัดให้ก้านคอกมีความยาวพอเหมาะกับแจกัน และแกะกลีบคอกด้านนอกออก 2 - 3 กลีบ เนื่องจากที่ฐานรองคอกมีกลีบคอกขนาดเล็ก และมีรอยข้ำมาก
2. การวางแผนการทดลอง ใช้การวางแผนทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยมีการทดลอง 3 ครั้ง แต่ครั้งมีวิธีการดังนี้

การทดลองที่ 1

ทำการทดลอง 7 วิธีการละ 3 ซ้ำละ 2 คอก

วิธีการที่ 1 บักแจกันในน้ำบาดาล (control)

วิธีการที่ 2 บักแจกันในน้ำกลั่น

วิธีการที่ 3 - 7 บักแจกันในน้ำบาดาล 2, 4, 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2

วิธีการที่ 1 บักแจกันในน้ำบาดาล (control)

วิธีการที่ 2 บักแจกันในน้ำกลั่น

วิธีการที่ 3 บักแจกันในสารละลายเกลือเงิน (AgNO_3 50 ppm+ น้ำตาลทรายขาว (sucrose)

4 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิตริก 150 ppm

วิธีการที่ 4 บักแจกันในเกลือเงิน (AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว (sucrose)

4 เปอร์เซ็นต์ + กรดซิตริก 150 ppm ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิตริก และฉีดพ่น

BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก

วิธีการที่ 5 บักแจกันใน Hydroxyquinoline sulfate (HQS) 200 ppm+ น้ำคาลทรายขาว

4 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก

วิธีการที่ 6 บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate(HQS) 200 ppm +

น้ำคาลทรายขาว 4 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก และฉีดพ่น BA

100 ppm + สารจับใบที่คอก

การทดลองที่ 3

วิธีการที่ 1 บักแจกันในน้ำประปา

วิธีการที่ 2 บักแจกันในน้ำกลั่น

วิธีการที่ 3 บักแจกันในเกลือเงิน ($AgNO_3$) 50 ppm + น้ำคาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์

กรดซิตริก 150 ppm

วิธีการที่ 4 บักแจกันในเกลือเงิน ($AgNO_3$) 50 ppm + น้ำคาลทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์

กรดซิตริก 150 ppm และฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก

วิธีการที่ 5 บักแจกัน ใน Hydroxyquinoline sulfate (HQS) 200 ppm + น้ำคาลทราย

ขาว 2 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก

วิธีการที่ 6 บักแจกัน ในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate(HQS) 200 ppm+ น้ำคาล

ทรายขาว 2 เปอร์เซ็นต์ ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิตริก และฉีดพ่น BA 100 ppm +

สารจับใบที่คอก

3. จำนวนครั้งในการทดลอง ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยใช้วัสดุเดียวกันและจากสวนเดียวกัน คือ สวนนายจ่าง วงศ์เกิด 13 ม.6 แขวงสะพานสูง บางกะปิ กทม. แต่ใช้

เวลาในการทดลองต่างกัน คือ

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองวันที่ 16 มิถุนายน 2531 - 20 มิถุนายน 2531

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองวันที่ 25 มิถุนายน 2531 – 28 มิถุนายน 2531

การทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองวันที่ 1 กรกฎาคม 2531 – 6 กรกฎาคม 2531

4. บันทึกผลการทดลอง

1. บันทึกจำนวนวันที่สีของคอกคองสภาพสีเขียว
2. บันทึกเส้นผ่าศูนย์กลางของคอก
3. บันทึกสีของคอก

5. สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ผลการทดลองที่ 1

จำนวนวันที่สีของกลีบคอกคองสภาพความมีสีเขียว

จากการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะส่งเสริมคุณภาพคอกไม้ บักแฉกกับคอกบัวฉัตร ผลปรากฏว่า control (วิธีที่ 1 ซึ่งบักแฉกกับควน้ำตาล) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ (ตารางภาคผนวก) ที่ 1) คือวิธีการที่ 2 (บักแฉกกับควน้ำกลั่น) วิธีการที่ 3, 4, 5, 6 และ 7 (บักแฉกกับในสารละลายน้ำตาล 2%, 4%, 6%, 8% และ 10%) อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่สีของกลีบคอกคองสภาพความมีสีเขียวของคอกบัว จะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 7 จะมีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่สีของกลีบคอกคองสภาพความมีสีเขียวที่ดีที่สุด คือ 4.33 วัน ในขณะที่ control บักแฉกกับควน้ำตาลได้เฉลี่ย 4 วัน (ตารางที่ 1)

สีของคอก

จากการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะส่งเสริมคุณภาพคอกไม้ บักแฉกกับคอกบัวฉัตร

ตารางที่ 1 จำนวน วันที่สีของกลีบคอกคงสภาพความมีสีเขียวและการ เปลี่ยนแปลงสีของคอกบัว
หลังจากปักแจกันไปแล้ว 3 - 5 วัน จากการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	จำนวน วันที่สีของกลีบ คอกคงสภาพความมี สีเขียว (วัน)		สีของคอก ^{2/} (คะแนน)				
			วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5		
1. น้ำตาล (control)	4	a ^{1/}	3	a ^{1/}	3.8333 a ^{1/}	4	a ^{1/}
2. น้ำกลั่น	4.16667	a	2	a	2.8333 a	3.8333	a
3. S2	4	a	2.8333	a	3.5 a	4	a
4. S4	4.16667	a	2.333	a	3.16667a	3.66667	a
5. S6	4	a	2.8333	a	3.66667a	4	a
6. S8	4.16667	a	2.16667a	a	2.8333 a	3.8333	a
7. S10	4.3333	a	2.5	a	3.333 a	3.66667	a

หมายเหตุ S = น้ำตาลทรายขาว มีหน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์

1/ ตัวอักษรที่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติ

2/ สีของคอก

การให้คะแนนสีของคอก

1 = สีเข้มเป็นสีเริ่มทดลอง ซึ่งใช้เทียบกับแผ่นเทียบสี R.H.S colour chart อยู่ในเกณฑ์ของ 144D - 145A

2 = สีจางรองลงมาจาก 1 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145B

3 = สีจางรองลงมาจาก 2 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145C

4 = สีขาว คืออยู่ในเกณฑ์ของ 145D

หลังจากทดลองไปได้ 3 วัน ผลปรากฏว่า control (วิธีการที่ 1 ซึ่งปักแจกันด้วยน้ำตาล) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ คือวิธีการที่ 2 (ปักแจกันด้วยน้ำกลั่น) วิธีการที่ 3, 4, 5, 6, 7 (ปักแจกันในสารละลายน้ำตาล 2%, 4%, 6%, 8% และ 10% ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ 2 จะเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกน้อยที่สุด (ตารางที่ 1, ตารางภาคผนวกที่ 2)

หลังจากทดลองไปได้ 4 วัน ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 3) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 6 จะมีการเปลี่ยนแปลงของกลีบดอกน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับวิธีการที่ 1, 3, 4, 5, 7 (ตารางที่ 1)

หลังจากทดลองไปได้ 5 วัน ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 4) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยการให้คะแนนสีของกลีบดอก จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 7 จะมีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกน้อยที่สุด

ผลการทดลองที่ 2

จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว

ในการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ บักแจกันดอกไม้จัด หลังจากเกิดกลีบดอกขึ้นนอกดอกในวันที่ 3 ผลปรากฏว่าอายุการบักแจกัน วิธีการที่ 1 (บักแจกันในน้ำประปา) จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับวิธีการที่ 2 (บักแจกันในน้ำกลั่น) วิธีการที่ 3 (บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทราย 4% + กรดซिटริก 150 ppm) วิธีการที่ 4 (บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% + กรดซिटริก 150 ppm + ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) วิธีการที่ 5 (บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ pH=4) วิธีการที่ 6 บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ pH=4 + ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว ปรากฏว่าวิธีการที่ 1 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.8333 วัน (ตารางที่ 2, ตารางภาคผนวกที่ 6)

สีของดอก

จากการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ บักแจกันดอกไม้จัด หลังจากทดลองไปไ้ 3 วัน ผลปรากฏว่าสีของดอกไม้จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางภาคผนวกที่ 6) คือ วิธีการที่ 6 (บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ pH=4 + ควบคุมกรดซिटริก ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 (บักแจกันในน้ำกลั่น) วิธีการที่ 5 (บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ pH = 4 + ควบคุมกรดซिटริก) วิธีการที่ 1 (บักแจกันในน้ำประปา) วิ

ตารางที่ 2 จำนวนวันที่สีของกลีบดอกงอกสภาพ ความมีสีเขียวและสีของคอกนับหลังจากปักแจกัน
ไปแล้ว 3 - 4 วัน จากการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ ^{1/}	จำนวนวันที่สีของ กลีบดอกงอกสภาพ ความมีสีเขียว (วัน)	สีของคอก ^{2/} (คะแนน)	
		วันที่ 3	วันที่ 4
1. น้ำอากาศ (control)	3.8333 a ^{2/}	2 c ^{2/}	4 a ^{2/}
2. น้ำกลั่น	3.333 a	2.16667 c	3.6667 a
3. Ag 50; S ₄ ; C ₁₅₀	3.333 a	1.8333 b	4 a
4. Ag 50; S ₄ ; C ₁₅₀ , BA 100, สารจับใบ	3.333 a	1.16667 a	3.8333 a
5. HQS200; S ₄ , pH=4	3.16667 a	2.16667 c	4 a
6. HQS200; S ₄ ; pH=4; BA 100. สารจับใบ	3.333 a	1 a	4 a

^{1/} Ag = เงิน; S = น้ำตาลทรายขาว; C = กรดซิตริก; HQS = ไฮดรอกซีควิโนลีน
ซัลเฟต; BA = benzyladenine

ตัวเลขที่ตามหลัง Ag, C, HQS, BA มีหน่วยเป็น ppm และ S เป็นเปอร์เซ็นต์

^{2/} ตัวอักษรที่ตามหลังตัวเลขที่ไม่เหมือนกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในการ
เปรียบเทียบแบบ LSD

^{3/} สีของคอก

การให้คะแนนสีของคอก

- 1 สีเข้มเป็นสีเริ่มทดลองซึ่งใช้เทียบกับแถบเทียบสี R.H.S. colour chart
อยู่ในเกณฑ์ของ 144D - 145A
- 2 สีจางรองลงมาจาก 1 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145B
- 3 สีจางรองลงมาจาก 2 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145C
- 4 สีขาว คืออยู่ในเกณฑ์ของ 145D

การที่ 3 (ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% + กรดซिटริก 150 ppm) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% + กรดซिटริก จีคัพ BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก)

หลังจากเห็นกลีบดอกขึ้นนอกดอก 2 – 3 กลีบ ในวันที่ 4 หลังจากทดลองปรากฏว่า Control (วิธีการที่ 1) จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 2, 3, 4, 5, 6 (ตารางภาคผนวกที่ 7) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของกลีบดอก ปรากฏว่า วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีของดอกน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 2 (ตารางที่ 2)

13761

ผลการทดลองที่ 3จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว

จากการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ ปักแจกันดอกไม้ชนิดทร
 ผลปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 8) โดยวิธีการที่ 4
 (ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซิทริก 150 ppm
 ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) จะมีจำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว
 ยืนนานที่สุด คือ 5.5 วัน (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1
 (ปักแจกันในน้ำประปา) วิธีการที่ 2 (ปักแจกันในน้ำกลั่น) วิธีการที่ 3 (ปักแจกันในสารละลาย
 AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซิทริก 150 ppm) วิธีการที่ 5 (ปักแจกัน
 ในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% ปรับ
 pH = 4 ด้วยกรดซิทริก) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 6 (ปักแจกันในสารละลาย
 Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% ปรับ pH=4 ด้วยกรด
 ซิทริก ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) คือ 5.333 วัน (ตารางที่ 3)

สีของดอก

จากการทดลองใช้สารเคมีในลักษณะสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ ปักแจกันดอกไม้ชนิดทร
 หลังจากทดลองไปได้ 3 วัน ปรากฏว่าสีของดอกไม้จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง
 ภาคผนวกที่ 9) คือวิธีการที่ 6 (ปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate
 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิทริก ฉีดพ่น BA 100 ppm + สาร
 จับใบที่ดอก) จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 5
 (ปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2%
 ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิทริก) วิธีการที่ 2 (ปักแจกันในน้ำกลั่น) วิธีการที่ 3 (ปักแจกันในสาร

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ตารางที่ 3 จำนวนวันที่สีของกลีบคอกคงสภาพความมีสีเขียวและสีของคอกมัวหลังจากปักแจกัน
ไปแล้ว 3 - 5 วัน จากการทดลองที่ 3

วิธีการ ^{1/}	จำนวนวันที่สี ของกลีบคอก คงสภาพความ มีสีเขียว(วัน)	สีของคอก ^{2/} (คะแนน)		
		วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5
1. น้ำตาล (control)	4.333 c ^{2/}	1.6667 b ^{2/}	2.8333 b ^{2/}	3.8333 b ^{2/}
2. น้ำกลั่น	4.166 c	2 b	3 c	4 b
3. Ag 50; S2, C150	4.166 c	1.8333 b	3 c	3.8333 b
4. Ag 50; S2, C150, BA 100, สารจับใบ	5.5 a	1.16667 b	1.16667 a	1.333 a
5. HQS200; S2, pH=4	4.8333 c	2.16667 b	3 c	4 b
6. HQS200; S2, pH=4; สารจับใบ	5.333 b	1 a	1 a	1.5 a

1/ Ag = เงิน; S = น้ำตาลทรายขาว; C = กรดซิตริก; HQ = ไฮดรอกซีควิโนลีน ซัลเฟต, BA = benzyladenine

ตัวเลขตามหลัง Ag, C, HQS, BA มีหน่วยเป็น ppm และ S เป็นเปอร์เซ็นต์

2/ ตัวอักษรที่ตามหลังตัวเลขที่ไม่เหมือนกันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในการเปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่น 95%

3/ สีของคอก

การให้คะแนนสีของคอก

1 = สีเข้ม เป็นสีเริ่มทดลองซึ่งใช้เทียบกับแผ่นเทียบสี R.H.S. colour chart อยู่ใน
เกณฑ์ของ 144D - 145A

2 = สีรองลงมาจาก 1 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145B

3 = สีรองลงมาจาก 2 คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145C

4 = สีขาว คืออยู่ในเกณฑ์ของสี 145D

ละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซัลฟูริก 150 ppm) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1 (ปักแจกันในน้ำประปา) วิธีการที่ 4 (ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซัลฟูริก 150 ppm ฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่ดอก) แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงสีของดอก จะพบว่าวิธีการที่เปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 5 (ตารางที่ 3)

หลังจากการทดลองไปได้ 4 วัน ผลปรากฏว่า สีของดอกบัวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 10) คือวิธีการที่ 6 จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 1, 2, 3 และ 5 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 และจะพบว่า วิธีการที่ 2, 3 และ 5 จะเปลี่ยนแปลงมากที่สุด (ตารางที่ 3)

จากการทดลองไปได้ 5 วัน ผลปรากฏว่าสีของดอกบัวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 11) คือวิธีการที่ 4 จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับวิธีการที่ 2, 5, 1, 3 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 6 และปรากฏว่า วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด (ตารางที่ 3)

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 1

จากการทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งปักคอกบัวในแจกันในน้ำจืด เปรียบเทียบกับคอกบัวที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และน้ำทาล 2 - 10 % ปรากฏว่าจำนวนวันที่สีของกลีบคอกคงสภาพความมีสีเขียว และการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบคอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่า คอกบัวไม่สามารถดูดน้ำทาล หรือแม้กระทั่งน้ำธรรมดาขึ้นไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้คอกคงสภาพความสดอยู่ได้ หรือเปอร์เซ็นต์น้ำทาลที่ใช้อาจจะยังไม่เหมาะสมสำหรับการปักแจกัน หรืออาจจะเป็นไปได้ว่า คอกบัวซึ่งปรกติจะผลิต ethylene ในปริมาณสูง เพื่อชูคอกและใบให้อยู่เหนือน้ำ ethylene นี้อาจจะสะสมอยู่ในคอกเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเมื่อตัดมาใช้ประโยชน์ ทำให้อายุการใช้ประโยชน์สั้น กลีบคอกร่วงเร็ว ซึ่ง Archer (1977) กล่าวว่า ethylene จะเป็นตัวเร่งให้ใบและคอกเกิด abscission zone กลีบคอกบัวจึงร่วงง่าย จะเห็นได้ว่าลักษณะการร่วงจะไม่มีบาดแผล เป็นการร่วงซึ่งมีการเตรียมพร้อมของเซลล์ คือมี protective layer ป้องกันการเสียหายที่เกิดจากบาดแผลจากการร่วงและจากสาเหตุการสร้าง abscission zone ขึ้นมา ทำให้อาหาร หรือแม้กระทั่งน้ำอาจจะไม่สามารถผ่านไปยังกลีบคอกของบัวได้ ทำให้ออกบัวที่ตัดออกมาจะสดอยู่ได้ก็จากน้ำและอาหารที่สะสมไว้ในตัวคอกหรือกลีบคอกก่อนการตัดออกมาจากต้นเท่านั้น

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 2

จากการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งปักแจกันในน้ำอากาศ เปรียบเทียบกับคอกบัวที่ปักแจกัน
 ในน้ำกลั่น, ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 + น้ำตาลทรายขาว 4% + กรดซิดริก 150 ppm
 ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 + น้ำตาลทรายขาว 4% + กรดซิดริก 150 ppm และฉีดพ่น
 BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก, ปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate
 200 ppm + น้ำตาล 4% ปรับ pH=4 คั่วกรดซิดริก และปักแจกันในสารละลาย Hydroxy-
 quinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาล 4% ปรับ pH=4 คั่วกรดซิดริก และฉีดพ่น BA
 100 ppm + สารจับใบที่คอก จากผลของการทดลองปรากฏว่า จำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพ
 ความมีสีเขียวของแต่ละวิธีการไม่แตกต่างกัน แต่ในวันที่ 3 ของการบันทึกผลเรื่องสีของคอกบัว
 จะเห็นความแตกต่างคือ วิธีการที่ 4 และ 6 ซึ่งใช้ BA + สารจับใบพ่นที่กลีบดอกของคอกบัว จะ
 มีการเปลี่ยนแปลงของสีน้อยกว่าวิธีการอื่นๆ แสดงว่า BA ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม cytokinin
 แสดงคุณสมบัติในการช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของคลอโรฟิลล์ เหมือนกับรายงานของ พีรเดช
 (2529) กล่าวว่า cytokinin มีคุณสมบัติช่วยคงสภาพของคลอโรฟิลล์จากส่วนสีเขียวของพืช
 ที่เด็ดมาจากต้นแล้ว และการทดลองที่ 3 ซึ่งใช้สารละลาย AgNO_3 + น้ำตาล 4% + กรดซิดริก
 150 ppm ก็มีโอกาสทำให้สีเขียวของกลีบดอกเปลี่ยนแปลงช้ากว่า control และวิธีการที่ 5
 ซึ่งใช้สารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ
 pH=4 คั่วกรดซิดริก แสดงว่า AgNO_3 ในความเข้มข้นนี้คงจะมีส่วนช่วยลดการเกิด ethylene
 ของคอกบัวไค้บาง ซึ่ง ช.บุญศรี (2527) กล่าวว่า Ag^+ ช่วยลดการเกิด ethylene แม้
 จะมีรายงานว่า Hydroxyquinoline sulfate ก็ช่วยลดการเกิด ethylene ไค้ด้วย แต่
 ความเข้มข้นในการทดลองครั้งนี้อาจจะยังไม่เหมาะสมเพียงพอ คุณสมบัตินี้จึงไม่แสดงออกมา

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 3

จากการทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งปักแจกันในน้ำบาดาล เปรียบเทียบกับวิธีการที่ 2 ปักแจกันในน้ำกลั่น วิธีการที่ 3 ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซिटริก 150 ppm วิธีการที่ 4 ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซिटริก 150 ppm และฉีบทัน BA 100ppm + สารจับใบที่คอก วิธีการที่ 5 ปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% ปรับ pH=4 ด้วยกรดซिटริก และวิธีการที่ 6 ปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% ปรับ pH=4 ด้วยกรดซिटริก และฉีบทัน BA 100ppm + สารจับใบที่คอก จากผลการทดลองปรากฏว่า อายุการใช้ประโยชน์ของคอกแก้วที่ปักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำตาลทรายขาว 2% + กรดซिटริก 150ppm และฉีบทัน BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก ส่งผลให้จำนวนวันที่สีของคอกคงสภาพความมีสีเขียวโคกที่สุด การเปลี่ยนสีของคอก แม้อีกแจกันไปแล้ว 5 วัน ก็ยังมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าวิธีการอื่นๆ แสดงให้เห็นว่าที่ใช้ช่วยลดหรือช่วยชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ เหมือนกับรายงานของ พีรเดช (2529) และ AgNO_3 ก็คงจะช่วยลดการเกิด ethylene เหมือนกับรายงานของ ช.ณิภรณ์ศิริ (2527) ทำให้อายุการใช้ประโยชน์ดีกว่าวิธีการอื่นๆ และน้ำตาล 2% ที่ให้คู่กับ AgNO_3 คงจะมีความเหมาะสมพอที่ก้านคอกสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้บ้าง

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง คือครั้งที่ 1 บักคอกมั่วในแจกันในน้ำพาคาล เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่ปักแจกันในน้ำกลั่น และปักแจกันในน้ำพาคาล 2 - 10 เปอร์เซ็นต์ การทดลองที่ 2 บักแจกันคอกมั่วในน้ำพาคาล เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่ปักแจกันในน้ำกลั่น, บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 4% + กรดซิดริก 150 ppm บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 4% + กรดซิดริก 150 ppm และฉีดพ่น BA 100 ppm สารจับใบที่คอก, บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 4% ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก และปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 4% ปรับ pH=4 ด้วยกรดซิดริก และฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก การทดลองที่ 3 บักแจกันคอกมั่วในน้ำพาคาล เปรียบเทียบกับคอกมั่วที่ปักแจกันในน้ำกลั่น, บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 2% กรดซิดริก 150 ppm บักแจกันในสารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 2% กรดซิดริก 150 ppm และฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก, บักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 2% ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิดริก และปักแจกันในสารละลาย Hydroxyquinoline sulfate 200 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 2% ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิดริก และฉีดพ่น BA 100 ppm + สารจับใบที่คอก สรุปได้ว่า การสูญเสียคุณภาพของคอกมั่วคงจะเนื่องมาจากคอกผลิต ethylene จำนวนมาก ทำให้เกิดการสร้าง abscission zone ขึ้นได้เร็ว เนื่องจากธรรมชาติของมั่วจะผลิต ethylene สูงเพื่อปรับตัวเองให้พ้นน้ำอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นคอกมั่วเมื่อถูกตัดจากต้นยิ่งผลิต ethylene สูงขึ้น (ช.ฉัตรศิริ, 2530) และจากเหตุผลนี้ทำให้กลีบนอก senescence เร็ว ที่เห็นได้ชัดคือ สีเขียวของกลีบคอกจะจางไปในระยะเวลาเพียง 2 วัน ซึ่งผลจากการใช้ BA ความเข้มข้น 100 ppm + สารจับใบฉีดพ่นกลีบคอก เพื่อขลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ในขณะที่เดียวกันที่ใช้สารละลาย AgNO_3 50 ppm + น้ำพาคาลทรายขาว 2% + กรดซิดริก 150 ppm เป็นสารละลาย

ในการปักแจกันด้วย จะส่งเสริมให้ไซคอกมิวปักแจกันได้นานยิ่งขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติของ Ag^+ ซึ่งช่วยลดการเกิด ethylene (ช.ฉัญศิริ, 2527) และ BA ช่วยลดการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ (พีรเทศ, 2529)

จากการทดลองนี้พอจะมีแนวทางได้ว่า การจะปักอายุการปักแจกันของคอกมิว โคบีให้กลับออกคงสภาพความเขียวสดอยู่ได้ คงจะต้องใช้สารในกลุ่ม cytokinins ซึ่งมีคุณสมบัติลดการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ด้วยการฉีดพ่นสารละลายที่กลีบดอกโดยตรง และสำหรับสารละลายที่จะใช้ในการปักแจกัน ก็ควรจะใช้ $AgNO_3$ แต่ความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้อาจจะยังไม่เหมาะสมเพียงพอ แต่ก็มีแนวทางเป็นไปได้ว่าการใช้ $AgNO_3$ จะช่วยส่งเสริมการปักอายุการปักแจกันของคอกมิวได้ เมื่อใช้คู่กับการพ่นสารในกลุ่ม cytokinin ไปที่กลีบดอก

เอกสารอ้างอิง

- ช. ณีภูริศิริ สุปสุวรรณ. 2527. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (ไม้ตัดดอก).
 กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง. หน้า 42 - 50
- _____ . 2530. เอกสารประกอบการสอน วิทยาการหลังการเก็บไม้ตัดดอก .
 กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง. (โรเนียว)
- นิธิยา รัตนานนท์. 2525. การปฏิบัติภายหลังการตัดดอกไม้. เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ . หน้า 61 - 63 .
- พีรเดช ทองอำไพ. 2529. สอร์โอมและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์. กรุงเทพฯ :
 ไคนามิกการพิมพ์. หน้า 14 - 87.
- ระพีพัฒน์ จิระวงศ์วิโรจน์. 2529. แนวทางการเก็บรักษาดอกไม้สดในตู้เก็บรักษา. กรุงเทพฯ :
 บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง.
- วาสนา ฤกษ์คำเนินกิจ และวิษุตา รุ่งเรือง. 2531. การใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้เร่ง
 การเจริญเติบโตของดอกกุหลาบหลังเก็บเกี่ยว. กรุงเทพฯ : บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมชาย กล้าหาญ. 2530. เอกสารประกอบการสอน วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน.
 กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง. หน้า 55 - 56.

สมมณฑิ หงษ์เกิด . 2527. การปฏิบัติต่อกลิ้วไม้หวายมาความปอมปาติวีร์เพื่อขนส่งระยะไกล.

กรุงเทพฯ : บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์ . 2529. หลักสูตรวิชาของพืช. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 293 - 296 *

ศรัญญา วิชโรทัย . 2523. บัวหลวง (สัมมนาพฤษ). กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า 1 - 16.

Archer R.R. 1977. Annual Reviews. California . Paloalto California.

28 : 134 - 147 *

Cook, D.,M. Rasche and W. Eisinger . 1985. Regulation of ethylene bio-

synthesis and action of cut carnation flower senescence by cytokinin.

J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110:24-27.

חברות

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 วิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวน วันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียวของ
ทอกบัว (Nelumbo nucifera) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ
ของการทดลองที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F	F (table)	
					0.05	0.01
Treatment	6	.285584	.0475972	.571172 ^{NS}	3.96	7.00
Error	14	1.16666	.0833326			
Total	20	1.45224				

CV = 7.00827 %

NS = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีของกลีบดอกบัว (Nelumbo nucifera) หลัง
จากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F	F (table)	
					0.05	0.01
Treatment	6	2.5581	0.42635	2.2275 ^{NS}	3.96	7.00
Error	14	2.68	0.1914			
Total	20	5.2381				

CV = 17.34 %

NS = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 3 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอก (*Nelumbo nucifera*) หลังจาก
ปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	6	2.73801	.456335	1.27773 ^{NS}	3.96	7.00
Error	14	5.00003	.357145			
Total	20	7.73804				

CV = 18.0575%

NS = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอก (*Nelumbo nucifera*) หลังจาก
ปักแจกันในสารละลายต่างๆ 5 วัน ของการทดลองที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	6	.404755	.0674591	.566639 ^{NS}	3.96	7.00
Error	14	1.66672	.119051			
Total	20	2.07147				

CV = 8.94543%

NS = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 5 วิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนวันที่ลีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียว
ของคอกบัว (*Nelumbo nucifera*) หลังจากปักแจกันในสารละลาย
ต่างๆ ของการทดลองที่ 2

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	.77725	.155545	.746612 ^{NS}	3.11	5.06
Error	12	2.50002	.208335			
Total	17	3.27774				

CV = 13.4686%

NS = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกบัว (*Nelumbo nucifera*) หลังจาก
ปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 2

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	3.94444	.78888	14.2001 ^{**}	3.11	5.06
Error	12	.6666	.05555			
Total	17	4.6111				

CV = 13.6859%

** = highly significant at 1% level

ตารางภาคผนวกที่ 7 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบคอกบัว (Nelumbo nucifera) หลังจาก
ปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	0.255	0.051	0.5466*	3.11	5.06
Error	12	1.12	0.0933			
Total	17	1.375				

CV = 7.79%

* = significant at 5% level

ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนวันที่สีของกลีบดอกคงสภาพความมีสีเขียวของ
คอกบัว (Nelumbo nucifera) หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ
ของการทดลองที่ 3

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	9.61115	1.92223	15.3781**	3.11	5.06
Error	12	1.49997	.124997			
Total	17	11.1111				

CV = 7.48694%

** = highly significant at 1% level

ตารางภาคผนวกที่ 9 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบดอกบัว (*Nelumbo nucifera*) หลัง
จากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 3 วัน ของการทดลองที่ 3

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	3.2361	.647221	6.65716**	3.11	5.06
Error	12	1.16666	.0972217			
Total	17	4.40276				

CV 19.0253%

** = highly significant at 1% level

ตารางภาคผนวกที่ 10 วิเคราะห์ผลทางสถิติของกลีบดอกบัว (*Nelumbo nucifera*) หลัง
จากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 4 วัน ของการทดลองที่ 3

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	14.1667	2.83374	101.999**	3.11	5.06
Error	12	.333336	.027778			
Total	17	14.5				

CV 7.14289%

** = highly significant at 1% level

ตารางภาคผนวกที่ 11 วิเคราะห์ผลทางสถิติสีกลิบคอกของคอกบัว (*Nelumbo nucifera*)

หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ 5 วัน ของการทดลองที่ 5

SOV	DF	SS	MS	F-cal	F - table	
					0.05	0.01
Treatment	5	25.125	5.02499	60.2981**	3.11	5.06
Error	12	1.00003	.08333359			
Total	17	26.125				

CV = 9.36258%

NS = not significant

* = significant at 5% level

** = highly significant at 1% level

