

ผลกระทบของแอสไพรินและซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันของ ดอกกุหลาบ

Effect of Aspirin and Sucrose on Vase Life of Cut Roses

สายชล เกตุษา และอุบล บรรเร่งศรี¹

Saichol Ketsa and Ubol Banruengsri

ABSTRACT

Christian Dior cut roses were vased in holding solutions containing 5% sucrose together with 100, 200, 300, 400, and 500 ppm aspirin at room temperature (28.4°C and 69.1% RH). The results showed that cut roses in the holding solution containing 300 ppm aspirin + 5% sucrose had the longest vase life of 7.42 days while those in tap water had vase life of 3.83 days. Cut roses in the holding solution had less blueing and bent neck, larger size of blooming, higher rate of water uptake and weight increase than those in tap water. Cut roses in the holding solution containing only 5% sucrose with pH adjustment to 4.0 equalizing to that of the holding solution containing 300 ppm aspirin + 5% sucrose, their vase life was shorter than those kept in the holding solution. This suggests that the role of aspirin in extending the vase life of cut roses is a germicide aside from lowering pH of the holding solution.

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาอายุการปักแจกันดอกกุหลาบพันธุ์ Christian Dior โดยใช้สารละลายแอสไพริน 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm ร่วมกับซูโครส 5% ที่อุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิ 28.4°C และความชื้นสัมพัทธ์ 69.1% โดยเฉลี่ย) พบว่าสารละลายแอสไพริน 300 ppm + ซูโครส 5% สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบไว้นานที่สุดคือ 7.42 วัน ขณะที่ดอกกุหลาบในน้ำประปามีอายุการปักแจกันเพียง 3.83 วัน ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายแอสไพริน 300 ppm + ซูโครส 5% มีการเปลี่ยนสีของกลีบดอกน้อย การโค้งงอของกอดอกต่ำ ดอกมีขนาดใหญ่ อัตราการดูดน้ำสูง และน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำประปา ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% และปรับ pH ให้เป็น 4.0 ซึ่งเท่ากับระดับ pH ของสารละลายแอสไพริน 300 ppm +

ซูโครส 5% ไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันได้เท่ากับสารละลายแอสไพริน 300 ppm + ซูโครส 5% แสดงว่าบทบาทของแอสไพรินในการยืดอายุการปักแจกันดอกกุหลาบนั้น นอกจากมีคุณสมบัติเป็นกรดแล้ว ยังมีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำอีกด้วย

คำนำ

กุหลาบ (*Rosa hybrida*) เป็นไม้ตัดดอกชนิดหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากความสวยงามของรูปทรง สีสดต่าง ๆ ตามชนิดพันธุ์และกลิ่นหอมอ่อน ๆ เมื่อเวลาดอกบาน ส่วนมากมักใช้ประโยชน์ในการจัดแจกันดอกไม้และจัดช่อดอกไม้ในเทศกาลต่าง ๆ ดอกกุหลาบไม่ว่าจะตัดมาจากสวนหรือซื้อจากร้านค้ามีการสูญเสียคุณภาพเร็ว เช่น ก้านกอดอกโค้งงอ การเปลี่ยนสีของกลีบดอก การเหี่ยวและร่วงของกลีบดอก ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยก่อนการเก็บเกี่ยว และการ

¹ / ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart Univ.

ปฏิบัติภายหลังการตัดดอกไม้เหมาะสม (Barke, 1973) ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกันสั้นเกินไปนั้นคือการตัดดอกจากต้นเป็นการตัดขาดแหล่งน้ำและอาหาร ปริมาณสารอาหารและน้ำที่สะสมอยู่ในดอกถูกใช้ไปตลอดเวลา ทำให้ดอกกุหลาบเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว (Halevy, 1986)

แอสไพริน (aspirin) มีชื่อทางเคมีว่า acetylsalicylic acid นิยมใช้เป็นยาแก้ไขและปวดศีรษะ (Windholz, 1976) ได้มีการนำแอสไพรินมาใช้ในการยืดอายุการใช้งานของดอกไม้หลายชนิด เช่น ดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ รองเท้านารี และช้างกระ แต่พบว่ามีการใช้งานสั้นลง (เกรียงศักดิ์, 2510) ในการใช้แอสไพรินร่วมกับซูโครสกับดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ สามารถยืดอายุการใช้งานได้มากขึ้น แต่โคนก้านดอกกล้วยไม้ที่แช่ในสารละลายเกิดสีเหลือง (สายชล และ เกตุร, 2530) ซูโครสเป็นแหล่งอาหารสำหรับการหายใจและยังทำหน้าที่เป็นสารลดการคายน้ำ โดยทำให้ปากใบปิด (Rogers, 1973) รวมทั้งป้องกันการเกิด proteolysis ซึ่งเป็นสาเหตุในการเปลี่ยนสีกลีบดอก (Marousky, 1971; 1972) ร้านขายปลีกดอกไม้ (retail florist shop) มักจะผสมแอสไพรินในน้ำที่ใช้แช่ดอกไม้เพื่อการค้า ซึ่งทำให้ดอกไม้มีอายุการวางขายนานขึ้น

ดังนั้นจึงได้มีการทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้แอสไพรินซึ่งเป็นสารที่หาได้ง่ายและราคาไม่แพง ร่วมกับซูโครสในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์ Christian Dior ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

เตรียมสารละลายแอสไพริน¹ ความเข้มข้น 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm โดยใช้น้ำประปาเป็นตัวทำละลาย แต่ละความเข้มข้นของสารละลายแอสไพริน

มีซูโครส 5% ร่วมอยู่ด้วย แบ่งสารละลายซูโครส 5% ส่วนหนึ่งมาปรับ pH เท่ากับ 4.0 ด้วยกรดซิตริก ความเข้มข้น 0.1 M เติมสารละลายอย่างละ 50 มล. ลงในกระบอกตวง (cylinder) ขนาด 50 มล. เพื่อใช้ปักแจกันดอกกุหลาบ

ดอกกุหลาบที่ใช้ในการทดลองคือพันธุ์ Christian Dior ในระยะดอกตูม จากปากคลองตลาดซึ่งเป็นขนาดที่ชาวสวนตัดดอกส่งตลาด กัดให้มีความสม่ำเสมอมากที่สุด โดยมีก้านดอกขนาดเท่า ๆ กัน ตัดโคนก้านดอกเฉียง 45 องศา มีความยาวก้านดอก 30 ซม. ริดใบประกอบเหลือ 2 ชุด ปักแจกันดอกกุหลาบในกระบอกตวงซึ่งมีน้ำประปาและสารละลายอื่น ๆ โดยมี blank² อยู่ทุกทรีตเมนต์

วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design โดยให้ดอกกุหลาบแต่ละดอกเป็น 1 ซ้ำ แต่ละทรีตเมนต์มี 12 ซ้ำ และบันทึกผลต่อไปนี้

1. อัตราการดูดน้ำของกุหลาบแต่ละดอกในระหว่างการปักแจกัน วัดปริมาตรน้ำในกระบอกตวงที่ลดลงในแต่ละวัน หักออกจากปริมาตรสารละลายใน blank ที่ลดลงนำมาคิดเป็นปริมาตรน้ำเฉลี่ยต่อดอกต่อวันในช่วง 3 วันแรกของการปักแจกัน

2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบระหว่างการปักแจกัน โดยชั่งน้ำหนักสดของแต่ละดอกทุกวัน ตั้งแต่เริ่มปักแจกันจนกระทั่งดอกหมดสภาพการใช้งานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด

3. การโค้งงอของก้านคอดอก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเกิดก้านคอดอกโค้งงอระหว่างการปักแจกัน

4. อายุการปักแจกัน คิดเป็นจำนวนวันตั้งแต่เริ่มปักแจกันจนกระทั่งดอกหมดสภาพการปักแจกัน โดยถือเอาสภาพการเหี่ยวของดอก การโค้งงอของก้านคอดอกเป็นเกณฑ์

5. การเปลี่ยนสีของกลีบดอกเป็นสีน้ำตาลเงินอมม่วง โดยให้เป็นคะแนนดังนี้

1 / แอสไพรินในรูปสารบริสุทธิ์

2 / กระบอกตวงที่บรรจุสารละลายของแต่ละทรีตเมนต์ โดยไม่มีดอกกุหลาบ เพื่อเป็นชุดควบคุมสำหรับการระเหยของน้ำจากกระบอกตวง (อัตราการดูดของดอกกุหลาบที่แท้จริง = ปริมาตรน้ำในกระบอกตวงที่ลดลงซึ่งมีดอกกุหลาบ - ปริมาตรน้ำในกระบอกตวงที่ลดลงซึ่งไม่มีดอกกุหลาบ)

- 1 = มีการเปลี่ยนสีเล็กน้อย
- 2 = มีการเปลี่ยนสีปานกลาง
- 3 = มีการเปลี่ยนสีมาก

6. การบานของดอกกุหลาบ โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกทุกวันตั้งแต่เริ่มปักแจกันจนกระทั่งดอกหมดสภาพการปักแจกัน

7. การเกิดสีเหลืองที่โคนก้านดอก วัดความยาวโคนก้านดอกที่เกิดสีเหลืองเป็นเซนติเมตร เมื่อดอกกุหลาบหมดสภาพการใช้งาน

8. ลักษณะผิดปกติอื่น ๆ เช่นการเกิดหยดสารสีน้ำตาลแดงที่ก้านดอกบริเวณเหนือระดับผิวสารละลายความขุ่นของสารละลายที่ใช้ปักแจกัน

ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีแสงสว่างจากธรรมชาติในช่วงเวลากลางวัน มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดการทดลองคือ 28.4 °C และ 69.1% ตามลำดับ ณ ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา ตึกคณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

ผล

การศึกษาสารละลายแอสไพรินที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ร่วมกับซูโครส 5% พบว่า

อัตราการดูดน้ำ พบว่าดอกกุหลาบมีอัตราการดูดน้ำเฉลี่ยใน 3 วันแรกเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของ

แอสไพรินที่เพิ่มขึ้นและมีอัตราการดูดน้ำสูงที่สุดเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้น 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% หลังจากนั้นอัตราการดูดน้ำจะลดลงเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้นที่สูงขึ้น (Table 1)

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายที่มีแอสไพรินทุกความเข้มข้นมีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของแอสไพรินที่เพิ่มขึ้น และมีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นสูงที่สุด เมื่อปักแจกันในสารละลาย แอสไพรินความเข้มข้น 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% หลังจากวันที่ 4 ดอกกุหลาบมีน้ำหนักสดลดลง น้ำหนักสดของกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% (Figure 1) ลดลงช้ากว่าดอกกุหลาบซึ่งปักแจกันในสารละลายอย่างอื่น

การโค้งงอของก้านดอก ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% เกิดการโค้งงอสูงที่สุด คือ 83.33% ส่วนการปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% ร่วมกับแอสไพริน ความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 200 300 และ 400 ppm ไม่เกิดการโค้งงอของก้านดอก นอกจากการใช้แอสไพรินความเข้มข้นต่ำหรือสูงเกินไปคือ 100 และ 500 ppm (Table 1)

อายุการปักแจกัน ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกันเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของแอสไพรินที่เพิ่มขึ้นและมีอายุการปักแจกันนานที่สุดเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้น

Table 1. Water uptake, bent neck and vase life of Christian Dior cut roses held in solutions containing aspirin and sucrose.

Treatment	Water uptake rate in the first three days ^{1/} (ml/rose/day)	Bent neck (%)	Vase life ^{2/} (days)
tap water	3.61 ^{ab}	25.00	3.83 ^c
5% sucrose	2.57 ^c	83.33	4.33 ^c
100 ppm aspirin + 5% sucrose	3.40 ^b	16.67	6.42 ^b
200 ppm aspirin + 5% sucrose	3.71 ^{ab}	0	7.25 ^{ab}
300 ppm aspirin + 5% sucrose	4.11 ^a	0	7.42 ^a
400 ppm aspirin + 5% sucrose	3.70 ^{ab}	0	6.91 ^{ab}
500 ppm aspirin + 5% sucrose	3.66 ^{ab}	8.33	6.25 ^b

^{1/}, ^{2/} Means separation column by DMRT at 95% level.

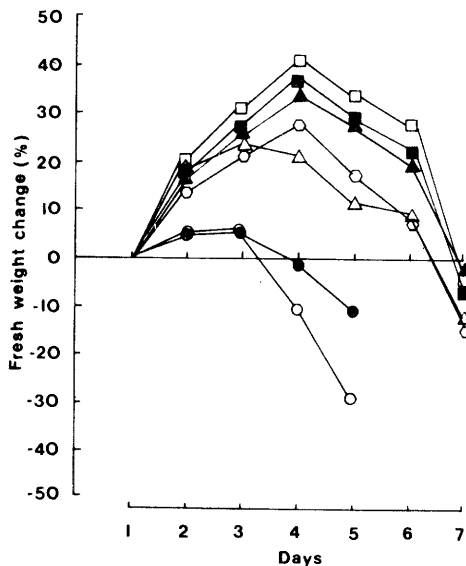


Figure 1. Fresh weight changes of Christian Dior cut roses held in tap water (○), 5% sucrose (●), 5% sucrose + 100 ppm aspirin (△), 5% sucrose + 200 ppm aspirin (▲), 5% sucrose + 300 ppm aspirin (□), 5% sucrose + 400 ppm aspirin (■) and 5% sucrose + 500 ppm aspirin (◇).

300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% หลังจากนั้นเมื่ออายุการปักแจกันลดลงเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้นที่สูงขึ้น แต่ยืงนานกว่าการปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% และน้ำประปา (Table 1)

การเปลี่ยนสีของกลีบดอก ดอกกุหลาบเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำเงินอมม่วงน้อยที่สุด เมื่อปักแจกันในสารละลายแอสไพริน 300, 400 และ 500 ppm และมีการเปลี่ยนสีเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของแอสไพรินที่ลดลง ส่วนดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำประปามีการเปลี่ยนสีมากที่สุด

การบานของดอกกุหลาบ ดอกกุหลาบมีขนาดดอกเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของแอสไพรินที่เพิ่มขึ้นและมีขนาดดอกใหญ่ที่สุดเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้น 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% หลังจากนั้นขนาดดอกลดลงเมื่อใช้แอสไพรินความเข้มข้นที่สูงขึ้น แต่ยังมีขนาดดอกใหญ่กว่าและบานทนนานกว่าการปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% และน้ำประปา (Table 2, Figure 2)

การเกิดสีเหลืองที่โคนก้านดอก โคนก้านดอกกุหลาบเกิดสีเหลืองเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของแอสไพรินที่เพิ่มขึ้น เมื่อใช้สารละลายแอสไพริน 500 ppm ร่วมกับซูโครส 5% พบว่าความยาวโคนก้านดอกที่เกิดสีเหลืองคือ 20.94 ซม. ส่วนดอกกุหลาบในสารละลายซูโครส 5% และน้ำประปาพบว่าโคนก้านดอกเกิดสีเหลืองน้อยหรือไม่เกิดเลย (Table 2)

ลักษณะผิดปกติอื่นๆ ก้านดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายแอสไพริน 200, 300, 400 และ 500 ppm ร่วมกับซูโครส 5% ที่อยู่เหนือผิวสารละลายมีสีน้ำตาลคล้ำ มีเส้นใยสีขาวโดยรอบและมีหยดสารสีน้ำตาลแดงเกิดขึ้นรอบก้านดอก สารละลายขุ่นเล็กน้อย มีแผ่นเมือกใสแขวนลอยอยู่

การศึกษาอิทธิพลของแอสไพริน ซูโครส และสารละลายความเข้มข้นที่เหมาะสม จากการทดลองย่อยที่ 1 เปรียบเทียบกับสารละลายซูโครส 5% ปรับ pH เท่ากับสารละลายความเข้มข้นที่เหมาะสมจากการทดลองย่อยที่ 1 (pH 4.0) พบว่า

อัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบ ดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm มีอัตราการดูดน้ำเฉลี่ยสูงสุด 4.01 มล. ต่อดอกต่อวัน ดอกกุหลาบในซูโครส 5% ปรับ pH เป็น 4.0 มีอัตราการดูดน้ำเฉลี่ยต่ำสุด 2.33 มล. ต่อดอกต่อวัน (Table 3).

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด ดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% มีน้ำหนักสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 3 ของการปักแจกัน 4.93% และลดลงอย่างช้าๆ จนกระทั่งดอกหมดสภาพการปักแจกัน น้ำหนักสดของดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ซูโครส 5% ซูโครส 5% ปรับ pH เป็น 4.0 และน้ำประปาลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อปักแจกันได้ 3 และ 2 วัน ตามลำดับ (Figure 3)

การโค้งงอของก้านดอก ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายซูโครส 5% และ แอสไพริน 300 ppm เกิดการโค้งงอ 16.67% แต่เมื่อใช้แอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% พบว่าไม่เกิดการโค้งงอของก้านดอก ส่วนการปรับ pH สารละลายซูโครส 5% เป็น 4.0 พบว่าเกิดการโค้งงอมากที่สุดถึง 41.67% (Table 3)

Table 2. Blueing, size of full bloom and yellowing of basal stem end of Christian Dior cut roses held in solutions containing aspirin and sucrose.

Treatment	Blueing (arbitrary scales)	Diameter of full bloom	Length of yellow stem ^{1/}
		(cm)	(cm)
tap water	4.67	6.32	0
5% sucrose	2.13	5.68	1.50
100 ppm aspirin + 5% sucrose	2.67	8.24	5.66
200 ppm aspirin + 5% sucrose	1.54	9.58	9.29
300 ppm aspirin + 5% sucrose	1.00	10.18	11.96
400 ppm aspirin + 5% sucrose	1.00	9.73	13.22
500 ppm aspirin + 5% sucrose	1.00	9.01	20.94

^{1/} After vase life termination.**Table 3. Water uptake, bent neck and vase life of Christian Dior cut roses held in solutions containing aspirin, sucrose, aspirin + sucrose and sucrose with pH adjustment to 4.0**

Treatment	Water uptake rate in Bent neck	Vase life ^{2/}	
	the first three days ^{1/} (ml/rose/day)	(%)	(days)
tap water	3.61 ^{ab}	33.33	3.83 ^d
300 ppm aspirin	4.01 ^a	16.67	4.00 ^{cd}
5% sucrose	2.86 ^{abc}	16.67	5.08 ^{bc}
300 ppm aspirin + 5% sucrose	3.27 ^{ab}	0	7.50 ^a
5% sucrose with pH adjustment to 4.0	2.33 ^c	41.67	5.17 ^b

^{1/}, ^{2/} Means separation within column by DMRT at 95% level.**Table 4. Blueing, first wilting of petals, size of full bloom and yellowing of basal stem end of Christian Dior cut roses held in solutions containing aspirin, sucrose, aspirin + sucrose and sucrose with pH adjustment to 4.0.**

Treatment	Blueing	First wilting of petals	Diameter of full bloom	Length of yellow stem ^{1/}
	(arbitrary scales)	(days)	(cm.)	(cm.)
tap water	4.33	2	7.85	0
300 ppm aspirin	4.67	3	8.23	17.48
5% sucrose	1.67	3	8.49	3.33
300 ppm aspirin + 5% sucrose	1.00	6	9.83	12.15
5% sucrose with pH adjustment to 4.0	1.83	3	7.45	3.10

^{1/} After vase life termination.

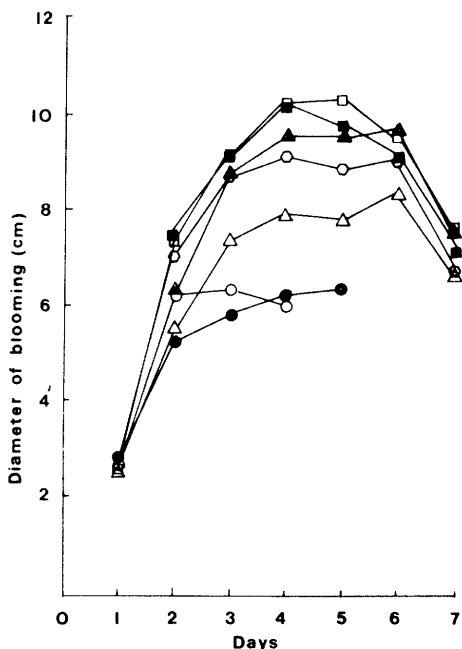


Figure 2. Blooming of Christian Dior cut roses held in tap water (○), 5% sucrose (●), 5% sucrose + 100 ppm aspirin (△), 5% sucrose + 200 ppm aspirin (▲), 5% sucrose + 300 ppm aspirin (□), 5% sucrose + 400 ppm aspirin (■), and 5% sucrose + 500 ppm aspirin (○).

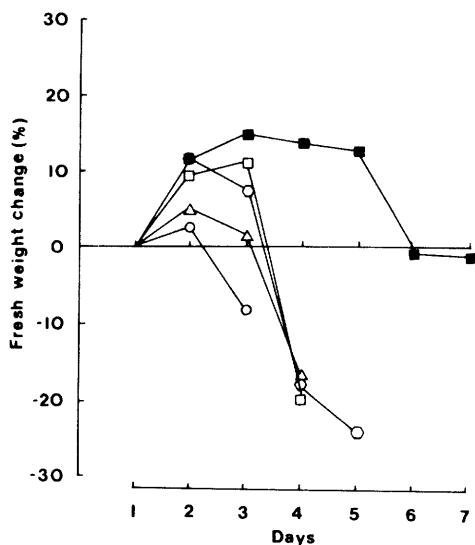


Figure 3. Fresh weight changes of Christian Dior cut roses held in tap water (○), 300 ppm aspirin (□), 5% sucrose (○), 300 ppm aspirin + 5% sucrose (■) and 5% sucrose with pH adjustment to 4.0 (△).

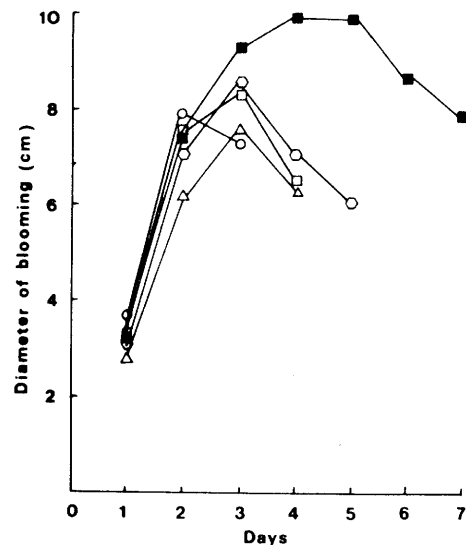


Figure 4. Blooming of Christian Dior cut roses held in tap water (○), 300 ppm aspirin (□), 5% sucrose (○), 300 ppm aspirin + 5% sucrose (■) and 5% sucrose with pH adjustment to 4.0 (△).

อายุการปักแจกัน ดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% มีอายุการใช้งานเฉลี่ยสูงสุด 7.5 วัน แตกต่างจากทรีตเมนต์อื่นอย่างชัดเจน เมื่อปรับ pH ของสารละลายซูโครส 5% เป็น 4.0 พบว่ามีอายุการปักแจกันไม่แตกต่างกับการใช้สารละลายซูโครส 5% ที่ไม่ปรับ pH และดอกกุหลาบในน้ำประปามีอายุการใช้งานต่ำที่สุดคือ 3.83 วัน (Table 3)

การเปลี่ยนสีของกลีบดอก ดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% ไม่มีการเปลี่ยนสีของกลีบดอก ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายแอสไพริน 300 ppm และน้ำประปา กลีบดอกเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำเงินมากที่สุด ส่วนดอกกุหลาบในซูโครส 5% และซูโครส 5% ปรับ pH เป็น 4.0 มีการเปลี่ยนสีของกลีบดอกเพียงเล็กน้อย

การเหี่ยวของกลีบดอก กลีบดอกกุหลาบในสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% เริ่มเหี่ยวในวันที่ 6 ของการปักแจกัน ส่วนดอกกุหลาบในทรีตเมนต์อื่น กลีบดอกเริ่มเหี่ยวในวันที่ 3 ของการปักแจกัน และดอกกุหลาบในทุก ๆ ทรีตเมนต์กลีบดอกเหี่ยวใกล้เคียงกันเมื่อดอกหมดสภาพการใช้งาน (Table 4)

การบานของดอกกุหลาบ ดอกกุหลาบในสารละลายแอสไฟริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% บานเพิ่มขึ้นมากกว่าทรีตเมนต์อื่น มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเฉลี่ยใหญ่ที่สุด 9.83 ซม. (Table 4.) และดอกบานนานกว่าดอกกุหลาบในทรีตเมนต์อื่น (Figure 4.)

การเกิดสีเหลืองที่โคนก้านดอก ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายแอสไฟริน 300 ppm และสารละลายแอสไฟริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% โคนก้านดอกเกิดสีเหลืองมากกว่าทรีตเมนต์อื่น โดยมีความยาวก้านที่เหลือง 17.48 และ 12.15 ซม. ส่วนโคนก้านดอกกุหลาบที่ปักแจกันในซูโครส 5%, ซูโครส 5% ปรับ pH เป็น 4.0 และในน้ำประปาเกิดสีเหลืองเพียงเล็กน้อย หรือไม่เกิดเลย

ลักษณะผิดปกติอื่น ๆ สารละลายซูโครส 5%, ซูโครส 5% ที่ปรับ pH เป็น 4.0 และน้ำประปา มีลักษณะขุ่น มีตะกอนขาวน้อยกว่าสารละลายแอสไฟริน 300 ppm และสารละลายแอสไฟริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% ซึ่งก้านดอกที่อยู่เหนือระดับผิวสารละลายมีสีน้ำตาลคล้ำ มีเส้นใยสีขาวเล็กน้อยและมีหยดสารสีน้ำตาลแดงเกาะอยู่รอบก้านดอก

วิจารณ์

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายแอสไฟรินร่วมกับซูโครส 5% มีอัตราการดูดน้ำใน 3 วันแรกของการปักแจกัน สารละลายที่มีแอสไฟริน 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm และที่มีซูโครส 5% ทำให้สารละลายมี pH ลดลงเป็น 6.1 5.7 4.0 3.6 และ 3.3 ตามลำดับ ซึ่ง pH ต่ำจะช่วยลดการอุดตันของก้านดอกกุหลาบที่เกิดจากจุลินทรีย์บางชนิดในน้ำและทำให้อัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบเพิ่มขึ้น (Halevy and Mayak, 1981) อาจเป็นผลมาจากแอสไฟรินมีคุณสมบัติเป็นกรดจึงทำให้สารละลายมี pH ลดลง ส่วนซูโครสนั้นเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของดอกไม้ (Nichols, 1972) ซูโครสยังช่วยลดการเปิดของปากใบ (Marousky, 1972) การระเหยน้ำจากใบจึงลดลง ทำให้ดอกกุหลาบมีน้ำหนักรีดเพิ่มมากขึ้นกว่าการปักแจกันในน้ำประปาและซูโครส เพียงอย่างเดียว ส่วนดอกกุหลาบในแอสไฟริน 300 ppm เพียงอย่างเดียวมีการเพิ่มน้ำหนักรีด

น้อยกว่าการใช้แอสไฟรินร่วมกับซูโครส เพราะดอกกุหลาบอาจจะมีอัตราการคายน้ำสูงโดยไม่มีซูโครสช่วยปิดปากใบ ดอกกุหลาบในซูโครส 5% มีอัตราการดูดน้ำและน้ำหนักรีดเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าซูโครสในน้ำทำให้ประชากรจุลินทรีย์ในน้ำเพิ่มมากขึ้นและจุลินทรีย์นี้ทำให้เกิดการอุดตันของระบบท่อลำเลียงน้ำในก้านดอก (Marousky, 1969 ; Rusmussen and Carpenter, 1974) เป็นที่น่าสังเกตว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำประปามีอัตราการดูดน้ำไม่แตกต่างจากดอกกุหลาบที่ปักแจกันในแอสไฟริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% แต่มีน้ำหนักรีดลงมากกว่า อาจจะเป็นเพราะว่าซูโครสที่ใช้ร่วมกับแอสไฟริน 300 ppm ช่วยทำให้ปากใบปิด ลดการระเหยน้ำลง ดอกกุหลาบจึงมีน้ำหนักรีดลดลงช้า (Marousky, 1971; 1972).

การใช้แอสไฟรินร่วมกับซูโครสพบว่าทำให้ดอกกุหลาบบานมากขึ้นกว่าในน้ำประปาเห็นได้ชัดเจน กลีบดอกเหี่ยวช้า และเปลี่ยนสีเพียงเล็กน้อย ก้านดอกไม่โค้งงอหรือโค้งงอเพียงเล็กน้อยและมีอายุการปักแจกันนานขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากซูโครสเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญในกระบวนการต่าง ๆ รวมถึงการบานของดอกตูม (Halevy and Mayak, 1979) นอกจากนี้ซูโครสสามารถป้องกันการย่อยสลายโปรตีน (proteolysis) ไม่มีการสะสมแอมโมเนีย กลีบดอกจึงไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินอมม่วง (Marousky, 1972) และแอสไฟรินมีคุณสมบัติเป็นกรดทำให้ระบบเอนไซม์ของจุลินทรีย์เสื่อมสภาพไป (Marousky, 1969 ; Rogers, 1973) ทำให้ระบบท่อลำเลียงเกิดการอุดตันน้อย ดอกกุหลาบสามารถดูดน้ำได้มากขึ้น แต่การใช้แอสไฟรินหรือซูโครสเพียงอย่างเดียวไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันและเพิ่มการบานของดอกได้ดั่งนี้ ทั้งนี้เพราะซูโครสทำให้จุลินทรีย์ในน้ำเพิ่มมากขึ้นและจุลินทรีย์ทำให้เกิดการอุดตันของระบบท่อลำเลียงในก้านดอก (Marousky, 1969) มีผลทำให้ดอกกุหลาบดูดน้ำไปใช้น้อยลงและเกิดการขาดน้ำซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้กลีบดอกเหี่ยวและก้านดอกดอกโค้งงอ เนื่องจากสูญเสียความเต่ง (Durkin and Kuc, 1966 ; Burdett, 1970) และการขาดน้ำยังเป็นสาเหตุของการลดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกลงด้วย (Faragher *et al.*, 1985) แม้จะปรับ pH

ของสารละลายซูโครส 5% ด้วยกรดซิตริกเป็น 4.0 ซึ่งเท่ากับ pH ของสารละลายแอสไพริน 300 ppm ร่วมกับซูโครส 5% ซึ่ง pH ระดับนี้สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้ (Rogers, 1973) แต่ปรากฏว่าดอกกุหลาบสามารถดูดน้ำไปใช้ได้น้อย ก้านดอกโค้งงอมากและมีอายุการปักแจกันใกล้เคียงกับการปักแจกันในซูโครส 5% อาจจะเป็นเพราะว่าแอสไพรินมีคุณสมบัติเป็นกรดและเป็น bactericide และทำหน้าที่ได้ดีกว่าสารที่มีคุณสมบัติเป็นกรดเพียงอย่างเดียว

แม้แอสไพรินที่มีซูโครสรวมอยู่ด้วยสามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้ แต่โคนก้านดอกที่แช่ในสารละลายเกิดสีเหลืองเช่นเดียวกับการใช้แอสไพรินเพียงอย่างเดียว อาจเกิดจากแอสไพรินทำให้เกิดความเป็นพิษกับโคนก้านดอกกุหลาบเช่นเดียวกับดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ ช้างกระ และรองเท้านารี (เกรียงศักดิ์, 2510 ; สายชล และ เกยูร, 2530) เพราะซูโครสหรือน้ำประปาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ทำให้โคนก้านดอกกุหลาบเกิดสีเหลืองหรือเหลืองน้อยกว่าที่มีแอสไพรินร่วมอยู่ด้วย

การใช้แอสไพรินในรูปสารบริสุทธิ์มักทำได้ยากในทางปฏิบัติ เพราะส่วนใหญ่แอสไพรินที่มีการซื้อขายโดยทั่วไปตามร้านเกสรนั้นอยู่ในรูปยาเม็ดสีชมพู ซึ่งมีส่วนผสมอื่นปนอยู่ด้วย การนำแอสไพรินในรูปยาเม็ดสีชมพูมาใช้ร่วมกับซูโครส 5% ในการยืดอายุการปักแจกัน ดอกกุหลาบในอัตราส่วน 1/4 เม็ด (0.01 กรัม) ในน้ำ 200 มิลลิลิตร พบว่า ทำให้ดอกกุหลาบมีคุณภาพดีแต่มีอายุการปักแจกันเพียง 5 วันเท่านั้น ขณะที่ดอกกุหลาบในน้ำประปามีอายุการปักแจกันเพียง 3.83 วัน อย่างไรก็ตามแอสไพรินในรูปยาเม็ดสีชมพูนั้นหาได้ง่ายและราคาไม่แพงนัก จึงสมควรที่จะนำมาใช้ในการปักแจกันดอกกุหลาบได้

สรุป

จากการศึกษาถึงผลของแอสไพรินและซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันและคุณภาพของดอกกุหลาบพันธุ์ Christian Dior ได้ผลดังนี้

1. สารละลายซูโครส 5% ร่วมกับแอสไพริน 300 ppm ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นกรด และเป็นสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกัน

นานขึ้นและมีคุณสมบัติที่ดีกว่าสารที่มีคุณสมบัติเป็นกรดเพียงอย่างเดียว

2. แอสไพรินมีผลทำให้ดอกกุหลาบสามารถดูดน้ำได้มากขึ้น กลีบดอกเหี่ยวช้าลง แต่ทำให้โคนก้านดอกเกิดสีเหลือง

3. ซูโครสทำให้กลีบดอกไม่เกิดการเปลี่ยนสี

4. เมื่อใช้ซูโครสร่วมกับแอสไพริน ทำให้ก้านดอกไม่โค้งงอ กลีบดอกบานทนนานขึ้นและยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ พงษ์ากิจ. 2510. การศึกษาความทนทานในการบานของดอกกล้วยไม้บางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทและสัตวบาลบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 47 น.
- สายชล เกตุษา และ เกยูร ชีร์เจริญปัญญา. 2530. ผลของแอสไพรินและซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์. ว. เกษตรศาสตร์ (วทย.) 21 : 11-17.
- Barke, H.E. 1973. How to make cut roses last. Horticulture 7 : 20-21, 40-41.
- Burdett, A.M. 1970. The cause of bent neck in cut roses. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95 : 427-431.
- Crooks, G.D. 1973. Internal metabolic changes in cut flowers. HortScience 8 : 195-198.
- Durkin, D. J. and R. Kuc. 1966. Vascular blockage and senescence of the cut rose flowers. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 89 : 683-688.
- Faragher, J.D., S. Mayak, T. Tirosh and A.H. Halevy. 1985. Cold storage of rose flowers : effects of cold storage and water loss on opening and vase life of Mercedes rose. Scientia Hortic. 24 : 369-378.
- Halevy, A.H. 1986. Rose research-Current situation and future needs. Acta Hortic. 189 : 11-20.
- Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers-Part 1. Hort. Rev. 1 : 204-236.

- Halevy, A.H. and S. Mayak. 1981. Senescence and postharvest physiology of cut flowers- Part 2. Hort. Rev. 3 : 59-143.
- Marousky, F.J. 1969. Vascular blockage, water absorption stomatal opening and respiration of cut 'Better Times' rose treated with 8-hydroxyquinoline citrate and sucrose. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94 : 226-233.
- Marousky, F.J. 1971. Inhibition of vascular blockage and increased moisture retention in cut roses induced by pH, 8-hydroxyquinoline citrate and sucrose. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96 : 38-41.
- Marousky, F.J. 1972. Water relation, effect of floral preservatives on bud opening and keeping quality of cut flowers. HortScience 7 : 114-116.
- Nichols, R. 1975. Senescence and sugar status of the cut flower. Acta Hort. 41 : 21-29.
- Rasmussen, H.P. and W.J. Carpenter. 1974. Change in vascular morphology of cut roses stem : a scanning electron microscope study. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95 : 454-459.
- Rogers, M.N. 1973. An history and critical review of postharvest physiology research on cut flowers. HortScience 8 : 189-194.
- Windholz, M. 1976. The Merck Index. Merck & Co., Inc., Rahway, New Jersey. 1313 p.