Agricultural Sci. J. 38 : 5 (Suppl.) : 115-118 (2007) ว. วิทย. กษ. 38 : 5 (พิเศษ) : 115-118 (2550)

ผลของสารละลายอลูมินั่มซัลเฟตร่วมกับน้ำตาลซูโครสต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

Effect of Aluminum Sulphate ($Al_2(SO_4)_3$) and Sucrose on Vase Life of Cut Roses; *Rosa hybrida*

กาญจนา เหลืองสุวาลัย[1] **และ โสภา ชวนชนะชัย**[1]
Kanjana Luangsuwalai[1] and Sopa Chaunchanachai[1]

Abstract

Cut roses cv. Sara were held in preservative solution containing 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 and 200 mg/l of aluminum sulfate together with 5 % sucrose at 25±2° C and 70-75% RH. Cut roses held in 175 mg/l aluminum sulfate and5% sucrose lasted for 8.8 days longer than vase life of control, 2.9 days. The higher concentration of aluminum sulfate extended a longer vase life. Comparison the effectiveness of aluminum sulfate plus 5% sucrose with other preservative solutions of 250 mg/l HQS+5% sucrose, 150 mg/l Physan-20 + 5% sucrose and distilled water as control found that cut roses held in aluminum sulfate with sucrose had the longest vase life. Cut roses held in solution containing aluminum sulfate and HQS slowly decreased in fresh weight of cut roses. Water loss of cut roses held in aluminum sulfate was less than that of HQS, Physan-20 and control. Control and cut roses showed a reduction of fresh weight in the second day of experiment. Aluminum sulfate, HQS and Physan-20 delayed flower senescence by reduction bend neck and bluing.

Keywords: Aluminum sulfate; Cut roses; *Rosa hybrid*; Vase life.

บทคัดย่อ

การศึกษาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของอลูมินั่มซัลเฟต เพื่อใช้ในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบสีแดงพันธุ์ซารา โดยใช้สารละลายอลูมินั่มซัลเฟตความเข้มข้น 25 50 75 100 125 150 175 และ 200 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% ปักแจกันที่อุณหภูมิ 27 $\pm$ 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 70 - 75% พบว่า การใช้สารอลูมินั่มซัลเฟตความเข้มข้น 175 มก/ล ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด 8.8 วัน รองลงมาคือ อลูมินั่มซัลเฟตความเข้มข้น 200 150 125 100 75 50 และ 25 มก/ล ตามลำดับ โดยอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่นเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.9 วัน และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารละลายอลูมินั่มซัลเฟต 175 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% กับ HQS 250 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% และไฟแซน-20 150 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% พบว่าการใช้สารสารละลายอลูมินั่มซัลเฟต 175 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% สามารถยืดอายุการปักแจกันของ ดอกกุหลาบได้นานที่สุด รองลงมาคือสารละลาย HQS และไฟแซน-20 รวมทั้งช่วยชะลอการลดลงของน้ำหนักสด ช่วยให้ดอกกุหลาบการดูดน้ำได้ดี นอกจากนี้สารเคมีทั้ง 3 ชนิดช่วยลดอาการโค้งงอบริเวณคอดอก ชะลอการเหี่ยวของกลีบดอกและใบ และลดการเปลี่ยนสีของกลีบดอก

คำสำคัญ : อลูมินั่มซัลเฟต ; ดอกกุหลาบ ; อายุการปักแจกัน

คำนำ

กุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่มีการปลูกเป็นการค้าอย่างแพร่หลายทั่วโลก และมีการซื้อขายเป็นอันดับหนึ่ง ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกุหลาบตัดดอกกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ โดยแหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี และกาญจนบุรี โดยเฉพาะเขตอำเภอพบพระ จังหวัดตาก มีพื้นที่ปลูกกุหลาบ 3,000 ไร่ เนื่องจากมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม พื้นที่ไม่สูงชัน และค่าจ้างแรงงานต่ำ

ดอกกุหลาบที่ถูกตัดจากต้นยังมีชีวิต จึงยังมีกิจกรรมการหายใจและคายน้ำเกิดขึ้นตลอดเวลา ทำให้ดอกกุหลาบเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว เนื่องจากขาดแหล่งน้ำและอาหาร ดังนั้นเพื่อเป็นการชะลอการเสื่อมสภาพของดอกไม้ จึงมีการชดเชยแหล่งน้ำและอาหารโดยการแช่ดอกไม้ในสารละลายน้ำตาลเพื่อให้ดอกไม้นำไปใช้ในกระบวนการหายใจ แต่การใช้สารละลายน้ำตาลเพียงอย่างเดียวทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญด้วย เมื่อดอกไม้ดูดสารละลายน้ำตาลที่มีจุลินทรีย์เข้าไป ทำให้ท่อลำเลียงน้ำอุด

[1] โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ 10600
[1] Department of Applied Science, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok 10600.

ต้น ดอกไม้ดูดน้ำได้น้อยลงจะแสดงอาการเหี่ยวและเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว จึงมีการเติมสารเคมีเพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ลงในสารละลายน้ำตาล (สายชล, 2531) ซึ่งสารที่นิยมใช้และใช้ได้ผลดีกับดอกกุหลาบที่เคยมีรายงานในอดีต ได้แก่ HQS : 8-hydroxy-quinoline sulfate หรือ HQC : 8-hydroxy-quinoline citrate ซึ่งละลายน้ำได้ดี (Marousky, 1972) ระดับความเข้มข้น 200-600 มก/ล สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อราในน้ำได้ (Rogers, 1973) ช่วยลดการอุดตันของท่อน้ำ (Marousky, 1972) ทั้ง HQS และ HQC ยังช่วยให้ pH ลดต่ำลง กลายเป็นกรดทำให้จุลินทรีย์ในน้ำเจริญเติบโตน้อย และช่วยปรับสมดุลของน้ำโดยทำให้ปากใบปิด กิตติพงศ์ (2529) รายงานว่าการใช้ HQS 250 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% กับดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกันนานกว่าการปักแจกันในน้ำกลั่น ไฟแซน-20 เป็นสารเคมีในกลุ่ม Quaternary ammonium compound ที่นิยมใช้ในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ ไฟแซน-20 มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ และไม่เป็นพิษกับดอกไม้ ไม่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเมื่อผสมกับน้ำประปาหรือน้ำกระด้าง (สายชล, 2531) การใช้ไฟแซน-20 อัตรา 150 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% เป็นสามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ โดยไม่เกิดการโค้งงอ และกลีบดอกเปลี่ยนสีน้อยที่สุด (มาลินี, 2530) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารละลายอลูมินั่มซัลเฟตและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีชนิดต่างๆ ในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกดอกกุหลาบสีแดงพันธุ์ซารา ที่ปลูกโดยเกษตรกรในจังหวัดตาก โดยนำมาตัดก้านดอกใหม่ให้มีความยาวก้าน 25 เซนติเมตร และปลิดใบออกให้เหลือ 2 คู่ ก่อนนำไปปักแจกันในสารละลายยืดอายุการปักแจกันที่มีสารอลูมินั่มซัลเฟตความเข้มข้นต่างๆ ร่วมกับซูโครส 5% เพื่อหาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารอลูมินั่มซัลเฟตในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ เลือกระดับความเข้มข้นของอลูมินั่มซัลเฟตที่เหมาะสมจากการการทดลองนี้ คือ 175 มก/ล เพื่อใช้การการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับสารละลายที่มี HQS 250 มก/ล และ ไฟแซน-20 อัตรา 150 มก/ล ร่วมกับซูโครส 5% วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลองทรีทเมนท์ละ 10 ซ้ำ 1 ซ้ำๆ ละ 1 ดอก บันทึกข้อมูลต่างๆ ทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน ดังนี้ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (%) อัตราการดูดน้ำ (มล./ดอก/วัน) การเกิดการโค้งงอของคอดอก (%) และ การเปลี่ยนสีของกลีบดอก (%)

ผล

การทดลองที่ 1 ศึกษาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของอลูมินั่มซัลเฟตที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

สารละลายอลูมินั่มซัลเฟตที่ระดับความเข้มข้น 175 มก/ล ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกันนานที่สุด 8.8 วัน โดยอายุการปักแจกันจะเพิ่มขึ้นตามระดับความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น แต่เปอร์เซ็นต์การเกิดอาการโค้งงอของคอดอกลดลง (Table 1)

Table 1 Vase life and bent neck of cut roses hold in distilled water and preservative solutions containing aluminum sulphate with 5% sucrose.

Treatment	Vase life (days)[1]	Bent neck (%)
Control (Disttlled water)	2.9 e	100
Aluminum sulphate 25 mg/l + 5% Sucrose	4.2d	60
Aluminum sulphate 50 mg/l + 5% Sucrose	5.4 d	60
Aluminum sulphate 75 mg/l + 5% Sucrose	6.9 c	20
Aluminum sulphate 100 mg/l + 5% Sucrose	8.2 b	0
Aluminum sulphate 125 mg/l + 5% Sucrose	8.4 b	0
Aluminum sulphate 150 mg/l + 5% Sucrose	8.5 ab	0
Aluminum sulphate 175 mg/l + 5% Sucrose	8.8 a	0
Aluminum sulphate 200 mg/l + 5% Sucrose	8.5 ab	0

[1] Mean within column followed by the same letter do not significantly differ at 5% by DMRT

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีที่มีบทบาทในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

สารอลูมินั่มซัลเฟตมีประสิทธิภาพในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้ดีที่สุด โดยช่วยลดการเกิดอาการโค้งงอบริเวณคอดอกกุหลาบ สารละลายที่มีประสิทธิภาพรองลงมาคือ HQS และ ไฟแซน-20 ตามลำดับ (Table 2) สารอลูมินั่มซัลเฟต และ HQS ช่วยให้ดอกกุหลาบมีอัตราการดูดน้ำสูง ชะลอการลดลงของน้ำหนักสดในระหว่างการปักแจกัน (Fig.1) และพบว่าสารอลูมินั่มซัลเฟตช่วยให้ใบมีความเขียวและสดอยู่ได้นานกว่าการไม่ใช้สารเคมี (ไม่ได้แสดงข้อมูล)

Table 2 Vase life, bent neck, and time to start bent neck of cut roses hold in distilled water and preservative solutions containing aluminum sulphate, HQS or Physan-20.

Treatment	Vase life (days)[1]	Bent neck (%)	Time to start bent neck (days)[2]
Control (Disttlled water)	3.38 c	100	4.4 c
Aluminum sulphate 175 mg/l + 5% Sucrose	7.75 a	0	> 7.00 a
HQS 250 mg/l + 5% Sucrose	6.13 b	25	> 6.4 ab
Physan-20 150 mg/l + 5% Sucrose	6.00 b	75	> 5.4 bc

[1,2] Mean within the same column followed by the same letter do not significantly differ at 5% by DMRT

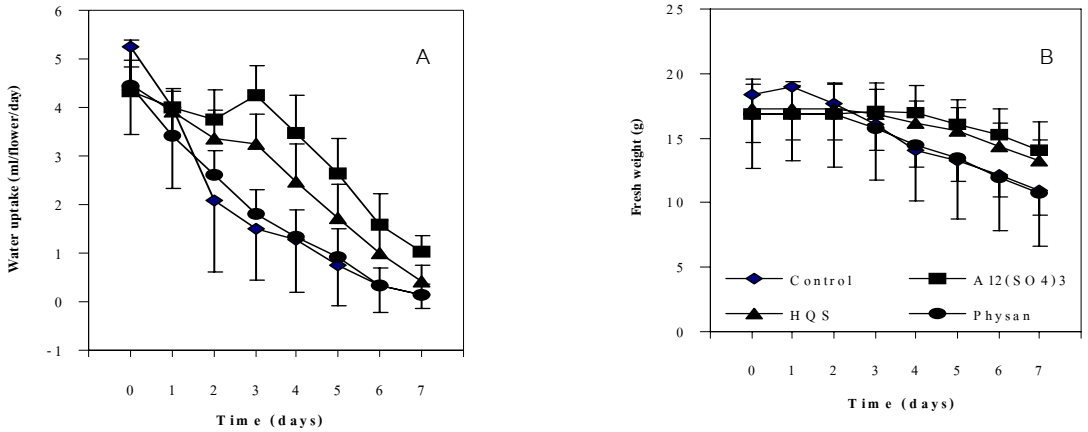

Figure 1 Water uptake (A) and Fresh weight (B) of cut roses hold in distilled water and preservative solutions.

วิจารณ์

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายอลูมินั่มซัลเฟต ทุกระดับความเข้มข้นที่มีซูโครส 5% มีอายุการปักแจกันนานกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่น สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุนทรี (2542) โดยอลูมินั่มซัลเฟตสามารถชะลอการสูญเสียคุณภาพของดอกกุหลาบ และ ระดับความเข้มข้นของสารละลายอลูมินั่มซัลเฟตมีผลต่อประสิทธิภาพของสารละลายในการยืดอายุการปักแจกัน ช่วยลดการเกิดอาการโค้งงอบริเวณคอดอก และการเปลี่ยนสีของกลีบดอก ทั้งนี้เนื่องจากสารอลูมินั่มซัลเฟต ทำให้น้ำมีสภาพเป็นกรดจึงสามารถลดประชากรจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุการอุดตันของระบบท่อลำเลียงภายในก้านดอก ทำให้ดอกกุหลาบดูดน้ำได้ดีขึ้น เซลล์บริเวณก้านคอดอกเต่ง ไม่เกิดการขาดน้ำ จึงเกิดการโค้งงอของคอดอกน้อย และยังช่วยลดการสะสมของแอมโมเนียภายใน cell sap จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนสีลดลง ประกอบกับซูโครส 5% ช่วยลดการเปลี่ยนสีของกลีบดอก (สายชล, 2531 และ Burdett, 1970) การใช้สารละลายเคมีทั้ง 3 ชนิดร่วมกับซูโครสสามารถช่วยยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้ดี เนื่องจากสารอลูมินั่มซัลเฟต HQS และไฟแซน ต่างเป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ (สายชล, 2531)

สรุป

สารละลายอลูมินั่มซัลเฟต ร่วมกับซูโครส 5% มีประสิทธิภาพในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์ซารา ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ HQS 250 มก/ล และไฟแซน-20 150 มก/ล ตามลำดับ และระดับความเข้มข้นของสารละลายอลูมินั่มซัลเฟตที่เหมาะสมในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์ซารา คือ 175 มก/ล

เอกสารอ้างอิง

กิตติพงษ์ ตรีตรุยานนท์. 2529. ผลของโซเดียมเบนโซเอท 8- ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ซูโครส และกลูโคสที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 115 น.

มาลินี อนุพันธุ์สกุล. 2530. ผลของ Physan-20 และซูโครส ต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีของการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. บริษัทสารมวลชลจำกัด, กรุงเทพฯ.

สุนทรี บุญมี. 2542. ผลของการใช้อลูมินั่มซัลเฟตและซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Burdett, A.N. 1970. The cause of bent neck in cut roses. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 427-431.

Marousky, F.J. 1972. Water relations: effect of floral preservatives on bud opening and keeping quality of cut flowers. Hort. Sci. 7: 14-116

Rogers, M.N. 1973. A historical and critical review of postharvest physiology research on cut flowers. Hort.Sci. 8: 189-194.