ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 25 : 269—274 (2534)

ผลของน้ำตาลทรายและ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ต่ออายุปักแจกันของดอกเยอบีราพันธุ์ Lea

Effects of Sucrose and 8-hydroxyquinolinesulfate on Vase-life of 'Lea' Cut Gerbera

สุรวิช วรรณไกรโรจน์ ปดิษฐา ทิพย์รัตน์
และสมเพียร เกษมทรัพย์[1]
Surawit Wannakrairoj, Padidta Tiprat
and Sompian Kasemsap.

ABSTRACT

A study on the effectiveness of sucrose and 8-hydroxyquinoline sulfate (8-HQS) in holding solution for "Lea" cut gerbera was conducted. The single ingradient of either 3% and 5% sucrose or 100 and 200 ppm was ineffective for vase-life extension when compared with the deionized water. The combination of 200 ppm 8-HQS and either 3% or 5% sucrose delayed the loss of freshness and led to the longest vase-life; however, the solution with 3% sucrose showed less turbidity. All treatment had no effect on an average water consumption.

บทคัดย่อ

การใช้สารละลายน้ำตาลทรายและ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพื่อเป็นน้ำยาปักแจกันของดอกเยอบีราพันธุ์ Lea พบว่าการใช้น้ำตาลทรายเข้มข้น 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ หรือ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 100 และ 200 ส่วนในล้านส่วน (ppm) เดี่ยว ๆ ไม่ทำให้อายุปักแจกันของดอกเยอบีรายาวขึ้นกว่าการใช้น้ำดีไอออไนซ์อย่างเดียว การใช้ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm ร่วมกับน้ำตาลทรายทั้งสองความเข้มข้น ช่วยชะลอการเหี่ยวให้เกิดช้าขึ้นและทำให้มีอายุปักแจกันนานที่สุด ทั้งนี้การใช้น้ำตาลทรายเข้มข้น 3% ทำให้น้ำยาปักแจกันขุ่นน้อยกว่า อนึ่ง ดอกเยอบีราทุกดอกมีอัตราดูดน้ำเฉลี่ยเท่ากันเมื่อปักในน้ำยาปักแจกันต่างสูตรกัน

คำนำ

เยอบีราหรือเกอร์บีรา (*Gerbera jamesonii* Hort.) เป็นไม้ตัดดอกซึ่งเป็นที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย ความสวยงามของสีและรูปทรงของดอกทำให้เยอบีราเป็นที่ต้องการของตลาด แม้ว่าอายุปักแจกันของดอกเยอบีราค่อนข้างสั้น ปัจจัยสำคัญที่จำกัดอายุปักแจกันของดอกเยอบีรา คือ ดอกไม่มีใบติดมาเพื่อช่วยสร้างอาหารหลังจากตัดดอกมาจากต้น และก้านดอกมีเส้นใยน้อยถูกทำลายด้วยเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่าย

ศิริพร (2529) ได้ทดลองใช้น้ำยาปักแจกันกับดอกเยอบีราพันธุ์แดงลักแทง พบว่า สารละลายเงินไนเตรทเข้มข้น 25 ppm ร่วมกับน้ำตาลซูโครสเข้มข้น 5% ทำให้อายุปักแจกันเพิ่มขึ้นจาก 4.3 วัน เป็น 7.2 วัน ขณะที่สารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีน-

[1]ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Nakhonpathom 73140, Thailand.

ซัลเฟตเข้มข้น 50 และ 200 ppm ร่วมกับซูโครสเข้มข้น 5% เพิ่มอายุปักแจกันเป็นเพียง 5.0 วันเท่านั้น Abdel – Kader and Rogers (1986) พบว่าสารละลาย 8 – ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm ร่วมกับซูโครสเข้มข้น 3% ในซิตริค – ฟอสเฟต บัฟเฟอร์ 3.0 และสารละลายเงินไนเตรทเข้มข้น 20 ppm ร่วมกับซูโครสเข้มข้น 3% ในซิตริคฟอสเฟต บัฟเฟอร์ pH 3.0 ต่างทำให้อายุปักแจกันของดอกเยอบีราพันธุ์ Sc 400 ox เพิ่มขึ้นจาก 7.2 วัน เป็น 13.2 วัน เนื่องจากเงินไนเตรทมีราคาแพงและเป็นสารพิษ เขาจึงได้ทดลองใช้สารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตร่วมกับซูโครสกับดอกเยอบีราพันธุ์ Tropic Summer ซึ่งพบว่าการใช้สารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 100 และ 200 ร่วมกับซูโครสเข้มข้น 3% ในซิตริค – ฟอสเฟต บัฟเฟอร์ pH 3.0 ทำให้อายุปักแจกันเพิ่มขึ้นจาก 5.4 วันเป็น 11.6 และ 13.6 วัน ตามลำดับ ในงานทดลองนี้ เขาได้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ร่วมกับการใช้สารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต

งานทดลองทั้งสอง ได้ศึกษาเฉพาะการใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ โดยเลือกใช้ซูโครสเพียงความเข้มข้นเดียวเป็นแหล่งอาหาร การทดลองนี้จึงได้ศึกษาผลของน้ำตาลทรายหรือซูโครสความเข้มข้นต่าง ๆ ร่วมกับผลของสารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตในบัฟเฟอร์ pH 3.0 ต่อดอกเยอบีรากลุ่มพันธุ์ยุโรปที่ปลูกในประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

ดอกเยอบีราพันธุ์ Lea ถูกขนส่งแบบแห้งจากสถานีเกษตรหลวงขุนกลาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วจึงคัดเลือกดอกที่มีขนาดดอกและความยาวก้านดอกสม่ำเสมอ ยาว 30 เซนติเมตร แล้วตัดให้ปลายเฉียง 45 องศา ปักดอกเยอบีราในขวดแก้วซึ่งบรรจุน้ำยาปักแจกัน 9 สูตร ขวดละ 2 ดอก สารละลายน้ำตาลทรายเข้มข้น 0 30 และ 50 กรัม/ลิตร ถูกใช้ร่วมกับน้ำดีไอออไนซ์และสารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 100 และ 200 ppm เพื่อเป็นน้ำยาปักแจกัน โดยใช้ขวดละ 100 มิลลิลิตร โดยโคนก้านดอกแช่ในน้ำประมาณ 15 เซนติเมตร ทั้งนี้สารละลาย 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตมีซิตริค – ฟอสเฟตบัฟเฟอร์ (กรดซิตริคเข้มข้น 150 ppm และ $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ เข้มข้น 75 ppm) pH 3.0 เป็นตัวทำละลาย การทดลองทำในห้องที่ปราศจากการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งมีอุณหภูมิ 27.8°ซ. และความชื้นสัมพัทธ์ 81.5% โดยเฉลี่ย

ข้อมูลอายุปักแจกัน อาการของการหมดอายุปักแจกัน ปริมาณการดูดน้ำรวม อัตราการดูดน้ำเฉลี่ย คะแนนความเหี่ยวของดอก (0 = สด 1 = เหี่ยวเล็กน้อย 2 = เหี่ยวปานกลาง และ 3 = เหี่ยวมาก) และคะแนนความขุ่นของน้ำยาปักแจกัน (0 = ไม่ขุ่น 1 = ขุ่นเล็กน้อย 2 = ขุ่นปานกลาง 3 = ขุ่นมาก และ 4 = ขุ่นมากที่สุด) ถูกบันทึกและคำนวณค่าเฉลี่ยจากดอกเยอบีรา 10 ดอกต่อสูตรน้ำยาปักแจกัน

ผล

อายุปักแจกัน

ดอกเยอบีราในน้ำยาปักแจกันซึ่งมีน้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวมีอายุปักแจกันสั้นกว่าดอกในน้ำดีไอออไนซ์ ประมาณ 4 วัน ส่วนดอกเยอบีราในน้ำยาปักแจกัน ซึ่งมี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพียงอย่างเดียวมีอายุปักแจกันเท่ากับดอกในน้ำดีไอออไนซ์ เมื่อใช้น้ำตาลทรายร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต อายุปักแจกันของดอกเยอบีราที่ปักในน้ำยาซึ่งมี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต เข้มข้น 200 ppm ยาวกว่าในน้ำดีไอออไนซ์ประมาณ 3 วัน

อาการหมดอายุปักแจกัน

เมื่อใช้น้ำดีไอออไนซ์เพียงอย่างเดียว ดอกเยอบีราหมดอายุปักแจกันเนื่องจากก้านดอกหักพับและกลีบดอกเหี่ยวในอัตราใกล้เคียงกัน น้ำยาปักแจกันที่มีน้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวทำให้ก้านดอกทั้งหมดหักพับก่อนกลีบดอกเหี่ยว น้ำยาปักแจกันที่มี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพียงอย่างเดียวทำให้ดอกหมดอายุปักแจกันเนื่องจากกลีบดอกเหี่ยวมากขึ้น เมื่อความเข้มข้นของ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตสูงขึ้น การใช้น้ำตาลทรายร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตนั้นทำให้ดอกเกือบทั้งหมดเหี่ยวก่อนก้านดอกหักพับเมื่อใช้น้ำตาลซูโครส 3% ร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm หรือเมื่อใช้น้ำตาลทราย 5% ร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm หรือเมื่อใช้น้ำตาลทราย 5% ร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 100 และ 200 ppm (Table 2)

ปริมาณการดูดน้ำรวม

ดอกเยอบีราที่ปักในน้ำยาปักแจกันซึ่งมีน้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวดูดน้ำได้น้อยที่สุด ดอกเยอบีราที่ปักในน้ำยาปักแจกันซึ่งมี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพียงอย่างเดียวมีแนวโน้มที่สามารถดูดน้ำได้มากขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารละลายเพิ่มขึ้น การใช้น้ำยาปักแจกันซึ่งมีทั้งน้ำตาลทรายและ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตจาก 100 ppm เป็น 200 ppm ทำให้ปริมาณการดูดน้ำรวมเพิ่มขึ้น (Table 2)

อัตราการดูดน้ำเฉลี่ย

ดอกเยอบีราที่ปักในน้ำยาปักแจกันแต่ละสูตรมีอัตราการดูดน้ำเฉลี่ยเท่ากันหมด (Table 1)

ความเหี่ยวของดอก

ดอกเยอบีราที่ปักในน้ำยาปักแจกันซึ่งมีน้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวเริ่มเหี่ยวตั้งแต่วันแรกและเหี่ยว

Table 1 Vase life and water uptake of 'Lea' cut gerbera held in various solutions and turbidity of the solutions.

Holding solution	Vase life (days)	Water Uptake (ml)		Turbidity (arbitrary units)
		Total	Average	
Deionized water	6.2 b[1]	18.5 abc	2.5[ns]	1.0 ab
30 gm/l sucrose	2.1 a	6.2 a	2.9	0.2 a
50 gm/l sucrose	2.1 a	5.6 a	2.7	0.2 a
100 ppm 8-HQS + buffer	5.8 b	20.3 abcd	3.3	3.4 de
30 gm/l sucrose + 100 ppm 8-HQS + buffer	4.3 ab	13.2 ab	2.7	3.0 cde
50 gm/l sucrose + 100 ppm 8-HQS + buffer	6.6 b	20.5 abcd	2.6	3.2 de
200 ppm 8-HQS + buffer	6.2 b	25.3 bcd	3.9	2.0 bc
30 gm/l sucrose + 200 ppm 8-HQS + buffer	9.0 c	33.6 cd	3.7	2.6 cd
50 gm/l sucrose + 200 ppm 9-HQS + buffer	9.6 c	35.0 d	3.4	3.8 c
C.V. (%)	32.05	22.75	26.11	27.00

[1]Means in the same column followed by common letters are not statistically different by DMRT at 99% level.

Table 2 Causes of life termination of 'Lea' cut gerbera held in various solutions.

Holding solution	Cause of life termination	
	% Stem break	% wilt
Deionized water	40	60
30 gm/1 sucrose	100	0
50 gm/1 sucrose	100	0
100 ppm 8-HQS + buffer	30	70
30 gm/1 sucrose + 100 ppm 8-HQS + buffer	60	40
50 gm/1 sucrose + 100 ppm 8-HQS + buffer	10	90
200 ppm 8-HQS + buffer	0	100
30 gm/1 sucrose + 100 ppm 8-HQS + buffer	0	100
50 gm/1 sucrose + 200 ppm 8-HQS + buffer	0	100

เร็วมาก การใช้น้ำยาปักแจกันซึ่งมี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพียงอย่างเดียวทำให้ดอกเยอบีราเริ่มเหี่ยวช้าลงแต่เหี่ยวเร็วกว่าปกติ น้ำยาปักแจกันซึ่งมี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 100 ppm ร่วมกับน้ำตาลทราย ทำให้ดอกเยอบีราเหี่ยวช้ากว่าปกติ แต่ไม่มีผลให้ดอกเริ่มเหี่ยวเร็วขึ้นหรือช้าลง ดอกเยอบีราซึ่งปักในน้ำยาที่มี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm ร่วมกับซูโครสเริ่มเหี่ยวช้ากว่าในน้ำยาซึ่งไม่ได้ใช้สารทั้งสองถึง 4 วัน (Figure 1)

ความขุ่นของน้ำยาปักแจกัน

เมื่อดอกเยอบีราหมดสภาพการใช้งาน น้ำยาปักแจกันที่มีน้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวขุ่นเล็กน้อยใกล้เคียงกับน้ำดีไอออไนซ์ เมื่อใช้ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพียงอย่างเดียวนั้น ความขุ่นของน้ำยาลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารละลาย จาก 100 ppm เป็น 200 ppm การใช้ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตร่วมกับน้ำตาลทรายทำให้น้ำยามีความขุ่นมากกว่าน้ำดีไอออไนซ์ โดยอิทธิพลของความเข้มข้นของน้ำตาลทรายแสดงผลอย่างเด่นชัด เมื่อใช้ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm

วิจารณ์

การใช้น้ำตาลทรายเพียงอย่างเดียวในน้ำยาปักแจกันทำให้ดอกเยอบีราเริ่มเหี่ยวเร็วมากและหมดสภาพการใช้งานเร็วที่สุด แต่ดอกทั้งหมดสิ้นอายุการปักแจกันเนื่องจากก้านดอกหักพับ แม้อัตราการดูดน้ำเฉลี่ยนั้นปกติและน้ำยาขุ่นเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้น่าจะเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปเติบโตอยู่ภายในก้านดอก และดูดใช้สารละลายน้ำตาลทรายทำให้ดอกไม่ได้รับทั้งน้ำและน้ำตาล ดอกเยอบีราจึงเหี่ยวอย่างรวดเร็ว เมื่อเชื้อจุลินทรีย์เติบโตได้เร็วจึงทำให้เนื้อเยื่อในก้านดอกอ่อนตัว เป็นเหตุให้ก้านดอกหักพับ (Marousky, 1972; Rogers, 1973)

การใช้ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตร่วมกับบัฟเฟอร์ pH 3.0 เป็นน้ำยาปักแจกันไม่ได้ยืดอายุปักแจกัน แต่ทำให้ดอกเยอบีราเริ่มเหี่ยวช้าลง และหมดอายุปักแจกันเนื่องจากการเหี่ยวของกลีบดอกมากขึ้น แม้ว่าน้ำยาขุ่นมากกว่าน้ำดีไอออไนซ์เล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากสารละลายมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งภายในพืช และเนื่องจากน้ำยาปักแจกันนี้ไม่มีแหล่งพลังงานให้ดอกเยอบีรา จึงทำให้ดอกเหี่ยวเร็ว (Halevy and Mayak, 1981)

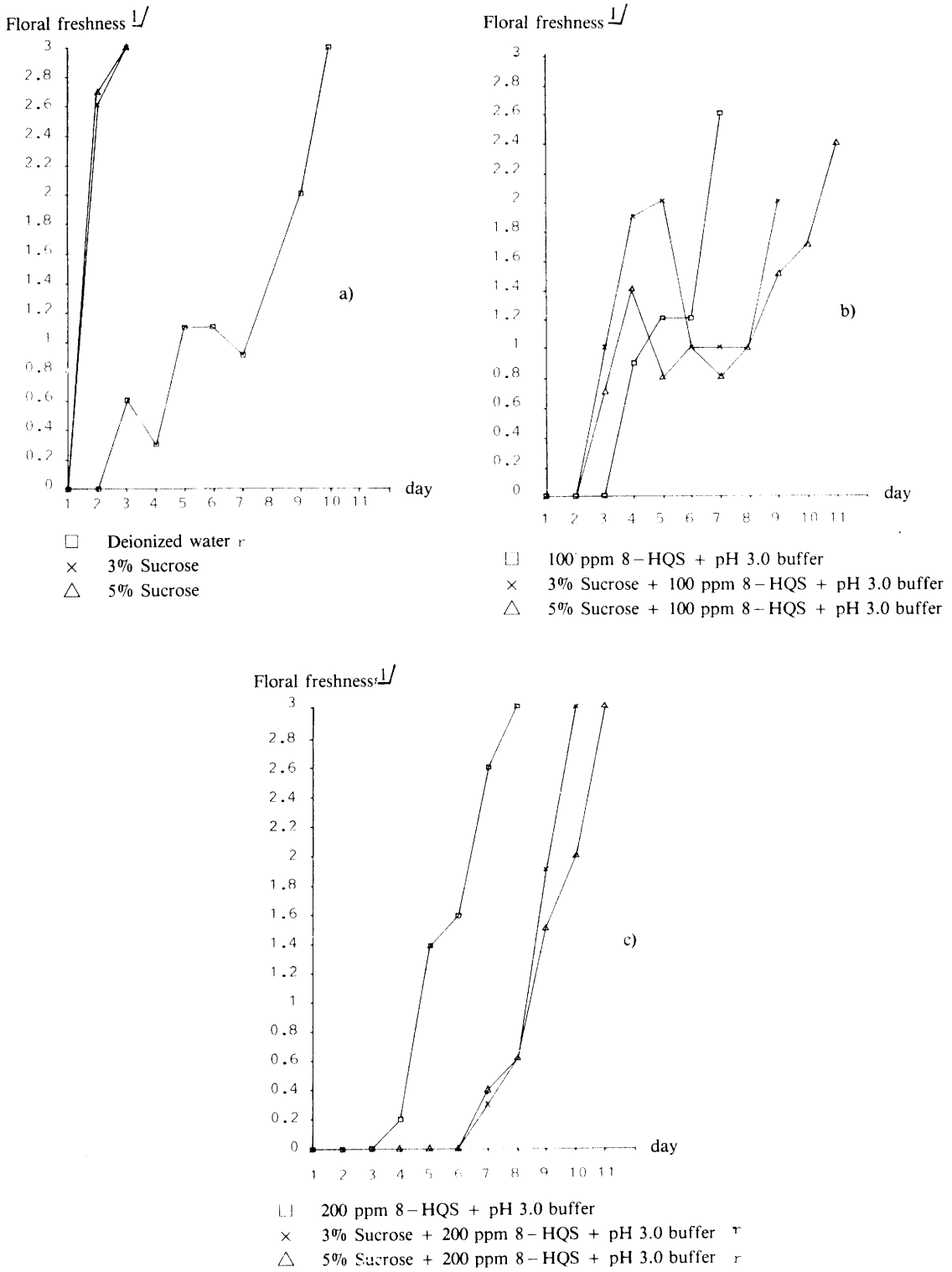


Figure 1 Effects of holding solutions on vase-life of 'Lea' cut gerbera.

1/ **0 = petals looked fresh** **2 = some petals wilted**
1 = petals started to wilt **4 = most petals wilted**

การใช้น้ำตาลทรายร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเพื่อยืดอายุปักแจกันดอกเยอบีรานั้น น้ำยาปักแจกันที่มี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้นเพียง 100 ppm ไม่มีผลต่ออายุปักแจกัน ทั้งกรณีที่ใช้และไม่ใช้ร่วมกับน้ำตาลทราย อาจแสดงว่าปริมาณแหล่งพลังงานภายในดอกนั้นมีเพียงพอสำหรับดอกนานราว 6-7 วัน การเพิ่มแหล่งพลังงานจากภายนอกช่วยให้การเหี่ยวเกิดขึ้นช้าลง การหมดสภาพการใช้งานคงเกิดจากปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำยาและก้านดอกซึ่งเพิ่มขึ้นได้เมื่อใช้ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตซึ่งมีหน้าที่ยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ในอัตราต่ำ น้ำยาปักแจกันที่มี 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm ร่วมกับน้ำตาลทราย ทำให้ดอกเยอบีราเริ่มเหี่ยวช้าที่สุดและมีอายุปักแจกันยาวที่สุด โดยทำให้ดอกทั้งหมดเสียสภาพการใช้งานเนื่องจากการเหี่ยวของกลีบดอก ทั้งนี้อาจเนื่องจากความเข้มข้นของ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตซึ่งเป็นระดับที่ถูกแนะนำให้ใช้นี้ (Abdel-Kader and Rogers, 1986) เหมาะสำหรับควบคุมปริมาณจุลินทรีย์ซึ่งมีอยู่ในก้านดอกและในน้ำยาปักแจกัน การใช้น้ำตาลทรายเป็นแหล่งพลังงานทำให้การเหี่ยวเกิดขึ้นช้าทำให้ดอกมีอายุใช้งานยาวขึ้น

เนื่องจากการใช้น้ำตาลทรายเข้มข้น 3% ร่วมกับ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตเข้มข้น 200 ppm ทำให้น้ำยาปักแจกันขุ่นน้อยกว่าการใช้น้ำตาลเข้มข้น 5% น้ำยาปักแจกันสูตรดังกล่าวจึงควรใช้เป็นน้ำยาปักแจกันสำหรับดอกเยอบีรากลุ่มพันธุ์ยุโรปซึ่งมีโพรงในก้านดอกน้อยมาก ทั้งนี้น้ำยาปักแจกันสูตรนี้เป็นสูตรเดียวกับที่รายงานโดย Abdel-Kader and Roger (1986) ซึ่งแสดงว่าสภาพการปลูกเลี้ยงที่ต่างกันไม่ทำให้ดอกเยอบีราตอบสนองต่อน้ำยาปักแจกันต่างกัน อนึ่ง การเพิ่มความเข้มข้นของ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟตมีแนวโน้มทำให้อายุปักแจกันยาวขึ้น แต่ขณะเดียวกันก็เพิ่มความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อพืชด้วย

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประจำปี 2532

เอกสารอ้างอิง

ศิริพร วรกุลดำรงชัย. 2529. การยืดอายุการปักแจกันของดอกเยอบีราพันธุ์แดงลักแทงโดยการแช่ในสารละลายเคมีในระยะเวลาสั้น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Adbel-Kader, H. and M.N. Rogers. 1986. Postharvest treatment of *Gerbera jamesonii*. Acta Hortic. 181 : 169-176.

Halevy, A.H. and S. Mayak. 1981. Senescence and postharvest physiology of cut flowers - Part 2. Hort. Rev. 3 : 59-143.

Marousky, F.J. 1972. Water relations, effects of floral preservatives on bud opening, and keeping quality of cut flowers. Hort Science 7 : 114-116.

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