

ผลของสารเคลือบผิวต่อการลดอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์เชียร์
(*Anthurium andraeanum* L. cv. Cheers)
Effect of Surface Coating on Reducing Chilling Injury in Cut Anthurium Flowers
(*Anthurium andraeanum* L. cv. Cheers)

อัญชลี การถัก¹ และ สุรัสวดี พรหมอยู่^{1,2}
Aunchalee Kantak¹ and Surassawadee Promyou^{1,2}

Abstract

The effect of surface coating on alleviating chilling injury (CI) of cut anthurium flowers (*Anthurium andraeanum* L. cv. Cheer) was studied. Anthuriums were harvested when 40-50 % of the florets on the spadix were fully open. They were dipped in the solutions containing 0, 25, 50 and 75 % of Natural-Fresh wax and subsequently stored at 4 degrees Celsius. The development of CI symptoms, electrolyte leakage, weight loss and storage life were investigated. The results showed that the surface coating at 75 % was most effective in reducing weight loss, electrolyte leakage and CI symptoms. This treatment resulted in a storage life of up to 27 days when compared with the control which had the shortest storage life of 15 days.

Keywords: surface coating, chilling injury, cut anthurium flowers

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาค้นคว้าผลของสารเคลือบผิวที่มีต่อการลดอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัว (*Anthurium andraeanum* L.) พันธุ์ Cheer โดยเก็บเกี่ยวดอกหน้าวัวเมื่อปลีดอกมีดอกย่อยบาน 40-50 เปอร์เซ็นต์ จุ่มดอกในสารละลายที่มีสารเคลือบผิว Natural-Fresh wax เข้มข้น 0, 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ตรวจสอบอาการสะท้อนหนาว การรั่วไหลของประจุ การสูญเสียน้ำหนัก และอายุการเก็บรักษา พบว่าสารเคลือบผิวที่มีความเข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดการสูญเสียน้ำหนัก การรั่วไหลของประจุ และการเกิดอาการสะท้อนหนาวได้ดีที่สุด ทำให้อายุการเก็บรักษานานถึง 27 วันเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด 15 วัน

คำสำคัญ: สารเคลือบผิว อาการสะท้อนหนาว ดอกหน้าวัว

คำนำ

หน้าวัวจัดเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจ จัดอยู่ในสกุล *Anthurium* วงศ์ Araceae มีสีสันหลากหลาย สวยงาม สะดุดตา ก้านดอกยาว โดยหนึ่งในพันธุ์ที่ประเทศไทยนิยมปลูกเป็นการค้าและส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ได้แก่ สายพันธุ์เชียร์ ที่มีจานรองดอกสีชมพูอ่อน ซึ่งพบว่าเป็นสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเกิดอาการสะท้อนหนาว เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 4 องศาเซลเซียส อาการหลักที่พบ คือ ปลีดอกเหี่ยว จานรองดอกเปลี่ยนเป็นสีม่วง หรือน้ำตาล และมีอายุการเก็บรักษาสั้น ทำให้คุณภาพดกอลดลง ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (Promyou *et al.*, 2012) ซึ่งในปัจจุบันได้มีความพยายามหาวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว หนึ่งในวิธีที่เลือกใช้และมีความสะดวก ต้นทุนไม่สูงมากนัก คือการใช้สารเคลือบผิว แต่ยังไม่ทราบระดับความเข้มข้นที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดอาการผิดปกติดังกล่าว ดังนั้นหากมีการศึกษาผลของสารเคลือบผิวและระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมก็น่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการช่วยรักษาคุณภาพดอกหน้าวัวส่งออกของประเทศไทยในอนาคต

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร สกลนคร

¹ Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University, Chalemparakiat Sakonnakhon Province Campus, Sakonnakhon

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม 73140

² Postharvest Technology Innovation Center, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

อุปกรณ์และวิธีการ

นำดอกหน้าวัวสายพันธุ์เชียร์ (จานรองดอกสีชมพู) ที่ระยะปลีดอกเปลี่ยนสีแล้ว 40-50% จากสวนของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี โดยตัดก้านดอกให้มีความยาว 30 เซนติเมตรจากจานรองดอก นำมาศึกษาผลของการใช้สารเคลือบผิวที่มีต่อการลดอาการสะท้อนหนาว จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า การใช้สารเคลือบผิว Natural - Fresh wax ที่ระดับความเข้มข้น 100% โดยวิธีการเคลือบผิวบริเวณส่วนของจานรองดอก (spathe) และปลีดอก (spadix) ทำให้ดอกหน้าวัวเกิดการสะท้อนหนาวรุนแรงใกล้เคียงกับชุดควบคุม ดอกแสดงอาการเหี่ยวในวันที่ 3 ของการทดลอง ดังนั้นจึงเลือกความเข้มข้นของสารเคลือบผิวที่ระดับ 25, 50 และ 75% สำหรับการทดลองในครั้งนี้ จากนั้นนำดอกหน้าวัวบรรจุแบบเปียกลงในกล่องกระดาษลูกฟูก เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90% วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design บันทึกผลการทดลองทุก 4 วัน โดยแบ่งดอกหน้าวัวออกเป็น 10 ซ้ำๆ ละ 1 ดอก บันทึกผลการทดลองดังนี้ การเกิดอาการสะท้อนหนาวโดยให้เป็นระดับคะแนน 1-5 (ไม่เกิดอาการสะท้อนหนาว-อาการรุนแรงมากที่สุด) ค่าการรั่วไหลของประจุ (electrolyte leakage) ตัดแปลงจากวิธีการของ Campos *et al.* (2003) การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด และอายุการเก็บรักษาโดยกำหนดให้ดอกหน้าวัวหมดอายุเมื่อปลีดอกเหี่ยว ส่วนของจานรองดอกเหี่ยวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และสูญเสียความมันเงา (Paull and Goo, 1982)

ผล

1. การเกิดอาการสะท้อนหนาว

จากการศึกษาผลของสารเคลือบผิวต่อการเกิดอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์เชียร์ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่าดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิวในทุกระดับความเข้มข้น เริ่มปรากฏอาการสีน้ำตาลให้เห็นในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา และอาการรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนสิ้นสุดการทดลอง โดยดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิว Natural - Fresh wax ที่ระดับความเข้มข้น 75% เกิดอาการสะท้อนหนาวรุนแรงน้อยที่สุด (Figure 1A)

2. ค่าการรั่วไหลของประจุ

การรั่วไหลของประจุโดยใช้ส่วนจานรองดอกซึ่งเป็นบริเวณที่แสดงอาการสะท้อนหนาว พบว่าดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิวในทุกระดับความเข้มข้นมีค่าการรั่วไหลของประจุเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิวความเข้มข้น 75% มีการรั่วไหลของประจุส่วนจานรองดอกน้อยที่สุด (23.7%) ในวันที่ 20 ของการทดลอง ขณะที่ดอกหน้าวัวชุดควบคุมมีการรั่วไหลของประจุสูงสุด (49.6%) (Figure 1B)

3. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด

ระหว่างการเก็บรักษาดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิวมีน้ำหนักสดลดลงน้อยกว่าดอกหน้าวัวในชุดควบคุม โดยน้ำหนักสดของดอกหน้าวัวในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาในชุดควบคุมและชุดที่ได้รับสารเคลือบผิวที่ระดับความเข้มข้น 25, 50 และ 75% มีค่าเท่ากับ 81.52, 85.41, 90.11 และ 97.33% ของน้ำหนักสดเริ่มต้นตามลำดับ สารเคลือบผิวความเข้มข้น 75% สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักสดได้ดีที่สุด (Figure 2A)

4. อายุการเก็บรักษา

จากการประเมินอายุการเก็บรักษาของดอกหน้าวัวที่บรรจุแบบเปียกลงในกล่องกระดาษลูกฟูก ในรูปแบบการบรรจุเช่นเดียวกับการส่งออก พบว่าดอกหน้าวัวที่ได้รับสารเคลือบผิวที่ระดับความเข้มข้น 75% มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด 27 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับดอกหน้าวัวที่ให้สารเคลือบ 25 และ 50% ซึ่งมีอายุการเก็บรักษาเพียง 21.1 และ 21.2 วันตามลำดับ ในขณะที่ดอกหน้าวัวที่ไม่ได้รับสารเคลือบผิวหรือชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดเพียง 15.3 วัน (Figure 2B)

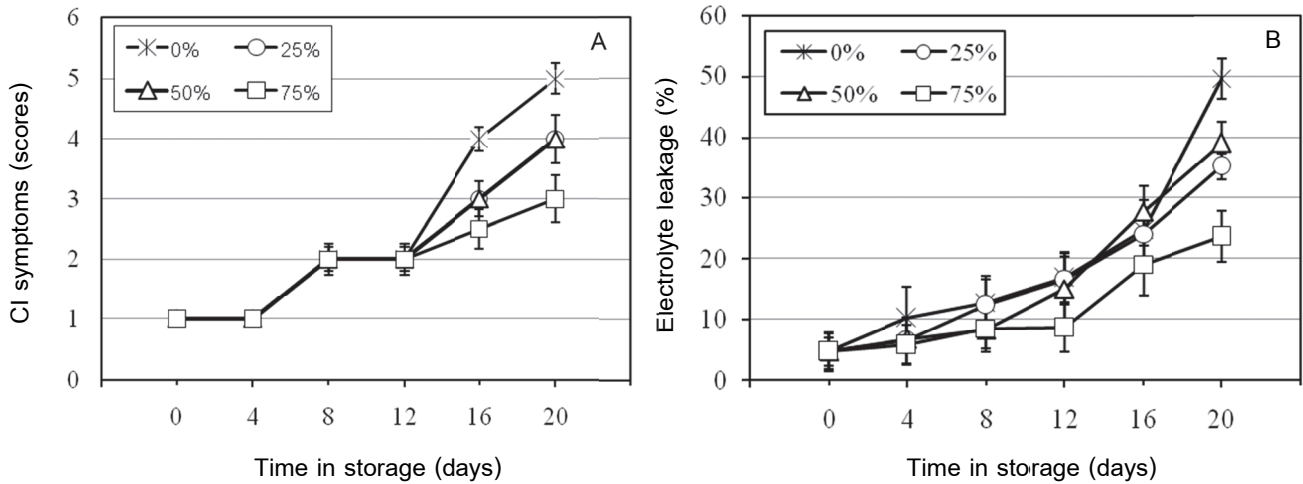


Figure 1 Chilling injury evaluation (A) and changes in electrolyte leakage (B) of cut anthurium flowers cv. Cheers stored at 4 °C with and without surface coating

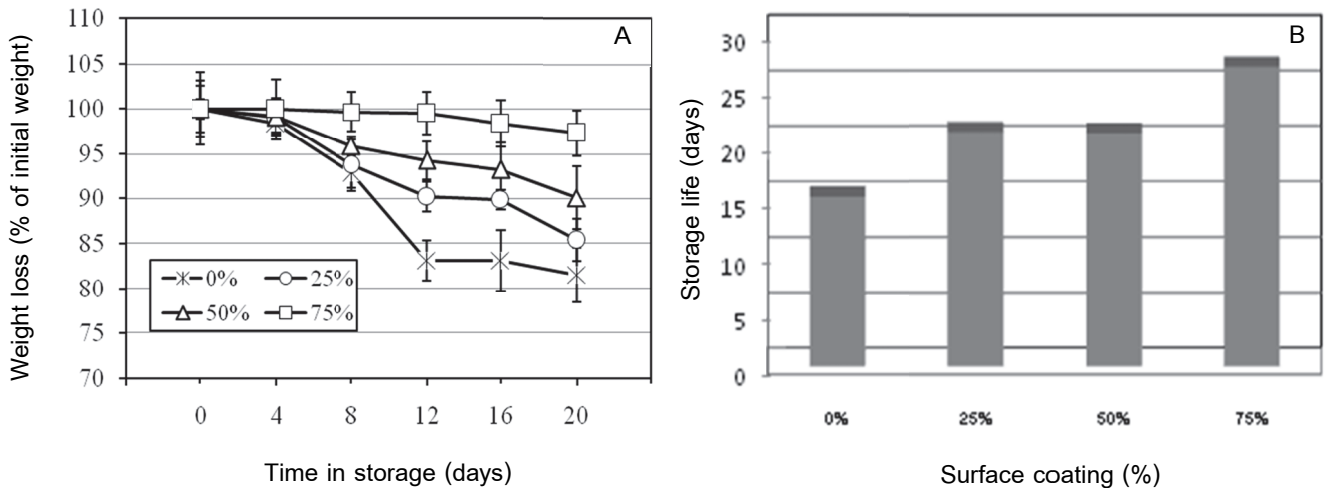


Figure 2 Weight loss (A) and storage life (B) of cut anthurium flowers cv. Cheers stored at 4 °C with and without surface coating

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาผลของสารเคลือบผิว Natural - Fresh wax ที่มีต่อการลดอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์เชียร์ พบว่า การให้สารเคลือบผิวมีประสิทธิภาพในการลดการเกิดอาการสะท้อนหนาวได้ดี โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้น 75% สามารถลดอาการสะท้อนหนาวได้ดีที่สุด สอดคล้องกับการรั่วไหลของประจุในส่วนของจากรองดอกที่มีค่าน้อยที่สุดตามความรุนแรงของอาการสะท้อนหนาวที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อพืชเกิดอาการสะท้อนหนาวจะทำให้เยื่อหุ้มเซลล์เสื่อมสภาพไม่สามารถควบคุมการผ่านเข้าออกของสารและเกิดการรั่วไหลของประจุได้ จึงสามารถใช้ค่าการรั่วไหลของประจุบ่งชี้ความรุนแรงของการเกิดอาการสะท้อนหนาวได้ (Gomez-Galindo *et al.*, 2004) นอกจากนี้สารเคลือบผิวยังสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักของดอกหน้าวัวได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับดอกหน้าวัวชุดควบคุมระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C ทั้งนี้การสูญเสียน้ำหนักเป็นสาเหตุหลักประการหนึ่งส่งผลให้ดอกหน้าวัวมีอายุการเก็บรักษาสั้น และเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว โดยมีอาการเหี่ยวบริเวณจากรองดอก ไซเล็มคูดน้ำได้น้อยลง และจากรองดอกมีสีคล้ำลง จากการศึกษาดอกหน้าวัวพันธุ์เชียร์ที่ไม่ได้เคลือบผิวพบว่ามี การสูญเสียน้ำหนักอย่างรวดเร็วและเกิดอาการสะท้อนหนาวอย่างรุนแรง เช่นเดียวกับการศึกษาในช่อดอก *Grevillea 'sylvia'* ที่พบว่าการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการสะท้อนหนาว และช่อดอกสูญเสียน้ำหนักสดได้มากกว่าช่อดอกซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (Joyce *et al.*, 2000) อาจเนื่องมาจากเมื่อพืชได้รับสภาพเครียดเนื่องจากอุณหภูมิต่ำจะส่งผลให้มีอัตราการหายใจมากขึ้นและมีการสูญเสียน้ำมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นสารเคลือบผิวจะมีส่วนช่วยปิดช่อง

ทางการสูญเสียน้ำ และดัดแปลงสภาพบรรยากาศรอบๆ ผลผลิต จึงช่วยลดความรุนแรงของอาการสะท้อนหนาวลงได้ (Purvis, 1994) อีกทั้งช่วยยืดอายุการเก็บรักษาดอกหน้าวัวได้นานขึ้น

สรุป

การใช้สารเคลือบผิว Natural - Fresh wax ที่ระดับความเข้มข้น 75% มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการลดอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์เชียร์ ช่วยชะลอการร่วงไหลของประจวบของจานรองดอก และลดการสูญเสียน้ำหนัก อีกทั้งยืดอายุการเก็บรักษาดอกหน้าวัวได้นานที่สุดถึง 27 วัน

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ที่สนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการทำงานวิจัย และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Campos, P.S., V. Quartin, J.C. Ramalho and M.A. Nunes. 2003. Electrolyte leakage and lipid degradation accent for cold sensitivity in leaves of *Coffea* sp. *Plants. J. Plant Physiol.* 160(3): 283-292.
- Gomez-Galindo, F., W. Herppich, V. Gekas and I. Sjolholm. 2004. Factors affecting quality and postharvest properties of vegetables: Integration of water relations and metabolism. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 44: 139-154.
- Joyce, D.C., S.A., Meara, S.E. Hetherington and P. Jones. 2000. Effects of cold storage on cut *Grevillea* 'Sylvia' inflorescences. *Postharvest Biol. Technol.* 18(8): 49-56.
- Paull, R.E. and T. Goo. 1982. Pulse treatment with silver nitrate extends vase life of anthuriums. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 107: 842-844.
- Promyou, S., S. Ketsa and W.G. van Doorn. 2012. Salicylic acid alleviates chilling injury in anthurium (*Anthurium andraeanum* L.) flowers. *Postharvest Biol. Technol.* 64: 104-110.
- Purvis, A.C. 1994. Interaction of waxes and temperature in retarding moisture loss from and chilling injury of cucumber fruit during storage. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 107: 257-260.