

คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache โดยการพัลซิ่งด้วย 2,4-pyridinedicarboxylic acid และ palatinose

Postharvest Quality and Vase Life of Anthurium cv. Pistache Pulsed with 2,4-Pyridinedicarboxylic Acid and Palatinose

นุรไอนีย์ สะแลแม¹ นพรัตน์ ทัดมาลา¹ ชิเกอร์ุ สาโท² และสมัคร แก้วสุกแสง¹
Noorainee Salaemae¹, Nopparat Tatmala¹, Shigeru Satoh² and Samak Kaewsuksaeng¹

Abstract

Postharvest quality maintenance and prolonging the vase life of anthurium cv. Pistache by pulsing of 2,4-pyridinedicarboxylic acid (2,4-PDCA) and palatinose were investigated. Cut anthurium flowers were pulsed with 2,4-PDCA at 0 (distilled water) (control), 0.3, 1.0 and 2.0 mM for 6 hrs following by holding in distilled water at 25 °C. The results showed that 2,4-PDCA treatment at 1.0 mM had significantly the longest vase life of 18.00 days and following by 2.0, 0.3 mM and control had a vase life of 14.66, 14.00 and 13.33 days, respectively. The pulsing of 2,4-PDCA at 1.0 mM found the higher of delaying in the changes of fresh weight, spathe discoloration, spadix senescence and gloss loss concomitant with the highest of water uptake than at 2.0, 0.3 mM and control. Moreover, the pulsing by palatinose at 0 (distilled water) (control), 1, 2 and 3% for 6 hrs was studied. The palatinose treatment at 1% had significantly the longest vase life of 17.60 days with the most delaying the changes of spathe discoloration, spadix senescence, gloss loss and fresh weight. Conclusion that the pulsing of 1.0 mM 2,4-PDCA and 1% palatinose found effectively in delaying the senescence and prolonging the vase life of anthurium cv. Pistache.

Keywords: anthurium, 2,4-pyridinedicarboxylic acid, Palatinose, Pulsing, Vase life, Quality

บทคัดย่อ

การศึกษารักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache โดยการพัลซิ่งด้วยสารละลาย 2,4-pyridinedicarboxylic acid (2,4-PDCA) และ palatinose โดยผลการศึกษาในการใช้ 2,4-PDCA ระดับความเข้มข้น 0 (น้ำกลั่น) (ชุดควบคุม) 0.3 1.0 และ 2.0 mM เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมงแล้วย้ายไปปักในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้อง พบว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache ที่พัลซิ่งด้วยสารละลาย 2,4-PDCA ที่ความเข้มข้น 1.0 mM มีอายุการปักแจกันนานที่สุด คือ 18.0 วัน โดยชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้ดีที่สุด มีอัตราการดูดน้ำสูงที่สุด และมีการเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก การเสื่อมสภาพของปลี และการสูญเสียความมันวาวช้าที่สุด รองลงมาที่ความเข้มข้น 2.0 0.3 mM และชุดควบคุม มีอายุการปักแจกันเท่ากับ 14.7 14.0 และ 13.3 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้การใช้สารละลาย palatinose ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0 1 2 และ 3 เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง พบว่าดอกหน้าวัวที่พัลซิ่งด้วยสารละลาย palatinose ที่ความเข้มข้นร้อยละ 1 มีอายุการปักแจกันนานที่สุด คือ 17.60 วัน โดยสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก การเสื่อมสภาพของปลี การสูญเสียความมันวาว และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้ดีที่สุด ในขณะที่ชุดควบคุมมีอายุการปักแจกันสั้นที่สุดคือ 8.0 วัน ดังนั้นการพัลซิ่งสารละลาย 2,4-PDCA ความเข้มข้น 1 mM และ Palatinose ร้อยละ 1 มีประสิทธิภาพในการชะลอการเสื่อมสภาพและยืดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวสายพันธุ์ Pistache

คำสำคัญ: ดอกหน้าวัว 2,4-PDCA Palatinose การพัลซิ่ง อายุการปักแจกัน คุณภาพ

คำนำ

ดอกหน้าวัว (*Anthurium andraeanum*) จัดเป็นไม้ตัดดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในตลาดโลกถือว่าดอกหน้าวัวเป็นไม้ดอกที่ทำรายได้เป็นที่สองรองจากกล้วยไม้แหล่งผลิตหน้าวัวที่สำคัญในประเทศไทยอยู่ทางภาคใต้และภาคเหนือประเทศ

¹หน่วยวิจัยพืชเขตร้อนในภาคใต้ สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชนมหาวิทยาลัยทักษิณพัทลุง 93110

¹Southern Tropical Plants Research Unit, Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung 93110

²บัณฑิตวิทยาลัยทางด้านชีวิตและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน 73120

² Graduate School of Life and Environmental Sciences, Kyoto Prefectural University, Kyoto Japan, 6068522

ที่ซื้อขายดอกหน้าวัวที่สำคัญ ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี ฝรั่งเศสและอิตาลีการสูญเสียคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของดอกหน้าวัวเป็นปัญหาที่สำคัญเช่น การเปลี่ยนสีของจานรองดอก (Spathe) และปลีดอก (Spadix) การสูญเสียความมันวาวของจานรองดอก และการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ (Paull and Goo, 1982) การใช้สารละลายพัลซึ่งก่อนการปักแจกันสามารถควบคุมคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและยืดอายุการปักแจกันได้แก่ 2,4-Pyridinedicarboxylic acid (2,4-PDCA) เพื่อลดการผลิตเอทิลีน (Sato *et al.*, 2013) นอกจากนี้ยังพบว่ายังช่วยยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์และเมตาบอลิซึมของจิบเบอเรลลิน (Hedden and Kamiya, 1997) นอกจากนี้มีรายงานการใช้ palatinose ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายกับน้ำตาลซูโครสและเป็นแหล่งพลังงานให้แก่พืช สามารถช่วยส่งเสริมการบานของดอกและยืดอายุการปักแจกันในดอกคาร์เนชั่นพันธุ์ *D. barbatus* (Sato *et al.*, 2013) จากคุณสมบัติสารเคมีดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงมีการทดสอบประสิทธิภาพและศึกษาการรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache โดยการพัลซึ่งด้วย 2,4-pyridinedicarboxylic acid และ palatinose

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ผลของการ pulsing ด้วยสารละลาย 2,4-PDCA ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache

นำดอกหน้าวัวพันธุ์พิชตาเซ่ (Pistache) โดยทำการ pulsing ในสารละลายปักแจกัน 2,4-PDCA ระดับความเข้มข้น 0 0.3 1.0 และ 2.0 mM ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วย้ายไปปักในน้ำกลั่นตลอดอายุการปักแจกัน เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C จนกว่าดอกหน้าวัวจะเสื่อมคุณภาพ บันทึกผลการทดลองทุกๆ 2 วัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด อัตราการดูน้ำ การเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก (1-5 คะแนน, จานรองดอกไม่เกิดสีซีด 0% - จานรองดอกเกิดสีซีด 100%) การสูญเสียความมันวาวบนจานรองดอก การเสื่อมสภาพของปลีดอก และอายุการปักแจกันโดยการพิจารณาจากการที่ดอกหน้าวัวหมดสภาพการยอมรับเกิดการเปลี่ยนสีของจานรองดอกที่ระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

2. ผลของการ pulsing ด้วยสารละลาย Palatinose ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache

นำดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache โดยทำการ pulsing ในสารละลายปักแจกัน palatinose ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0 1 2 และ 3 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วย้ายไปปักในน้ำกลั่นตลอดอายุการปักแจกัน เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องจนกว่าดอกหน้าวัวจะเสื่อมคุณภาพ บันทึกผลการทดลองทุกๆ 2 วัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด อัตราการดูน้ำ การเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก (1-5 คะแนน, จานรองดอกไม่เกิดสีซีด 0% - จานรองดอกเกิดสีซีด 100%) การสูญเสียความมันวาวบนจานรองดอก การเสื่อมสภาพของปลีดอก และอายุการปักแจกัน โดยการพิจารณาจากการที่ดอกหน้าวัวหมดสภาพการยอมรับเกิดการเปลี่ยนสีของจานรองดอกที่ระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

ผลและวิจารณ์

1. ผลของการ pulsing ด้วยสารละลาย 2,4-PDCA ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache

ดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache ที่พัลซึ่งด้วยสารละลาย 2,4-PDCA ความเข้มข้น 1.0 mM สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้ดีที่สุด (Figure 1A) มีการเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก (Figure 1C,D) การสูญเสียความมันวาว (Figure 1D) และการเสื่อมสภาพของปลีดอก (Figure 2) ช้ากว่าชุดการทดลองอื่นๆ และพบว่าการใช้สารละลาย 2,4-PDCA มีอัตราการดูน้ำสูงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (Figure 1B) เนื่องจากสารละลาย 2,4-PDCA สามารถช่วยยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ ACC oxidase ในกระบวนการสังเคราะห์เอทิลีน (Sato *et al.*, 2013) และยังมีผลยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์และเมตาบอลิซึมของจิบเบอเรลลินอีกด้วย ซึ่งโครงสร้างคล้ายกับ 2 oxoglutarate (OxoGA) ทำหน้าที่เป็นตัวยับยั้งแบบแข่งขันเอนไซม์ OxoGA-dependent dioxygenases กับ OxoGA (Vlad *et al.*, 2010)

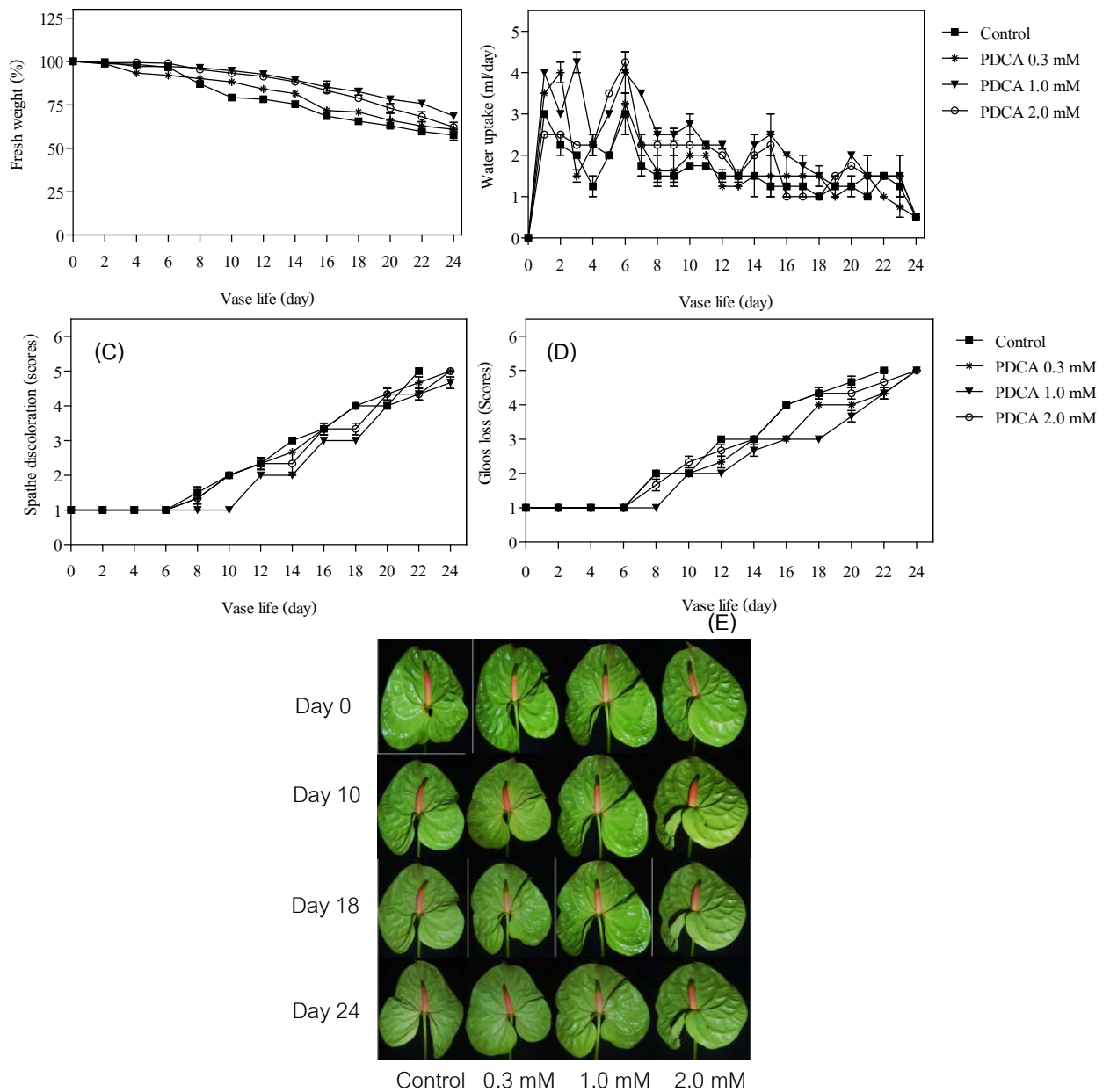


Figure 1 Changes of fresh weight (A) water uptake (B) spathe discoloration (C,E) and gloss loss (D) of anthurium cv. Pistache pulsed with 2,4-PDCA

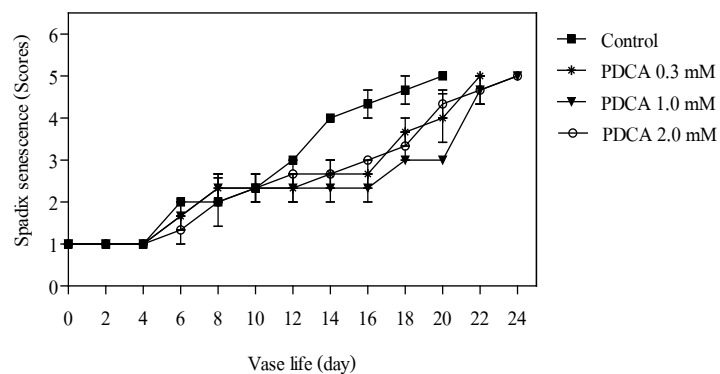


Figure 2 Changes of spadix senescence of anthurium cv. Pistache pulsed with 2,4-PDCA

2. ผลของการ pulsing ด้วยสารละลาย palatinose ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache

ดอกหน้าวัวพันธุ์ Pistache ที่ Pulsing ด้วยสารละลาย palatinose ที่ความเข้มข้นร้อยละ 1 สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (Figure 3A) สีของจานรองดอก (Figure 3C,E) การเสื่อมสภาพของปดลี (Figure 4) การสูญเสียความมันวาว (Figure 3D) และมีอัตราการดูดน้ำได้ดีที่สุด (Figure 3B) ทั้งนี้เนื่องจากสารละลาย palatinose เป็นน้ำตาลชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างคล้ายกับน้ำตาลซูโครส และเป็นแหล่งพลังงานให้แก่พืช ซึ่งน้ำตาลซูโครสอาจทำหน้าที่ในการชะลอการสลายตัวของสารประกอบโครงสร้างเซลล์ลดการผลิตเอทิลีนและความไวต่อเอทิลีน (Pun *et al.*, 2005)

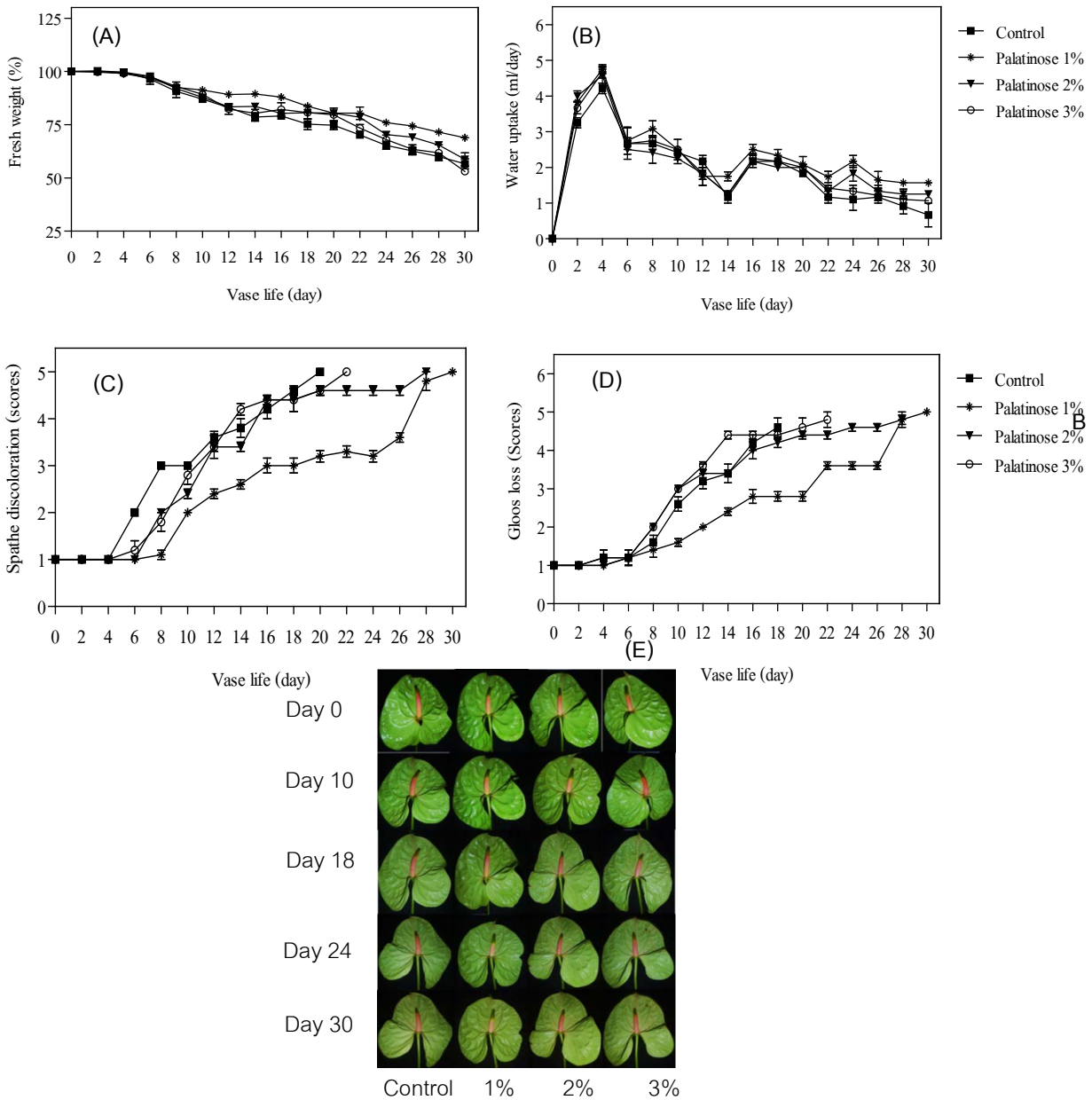


Figure 3 Changes of fresh weight (A), water uptake (B), spathe discoloration (C,E) and gloss loss (D) of anthurium cv. Pistache pulsed with palatinose

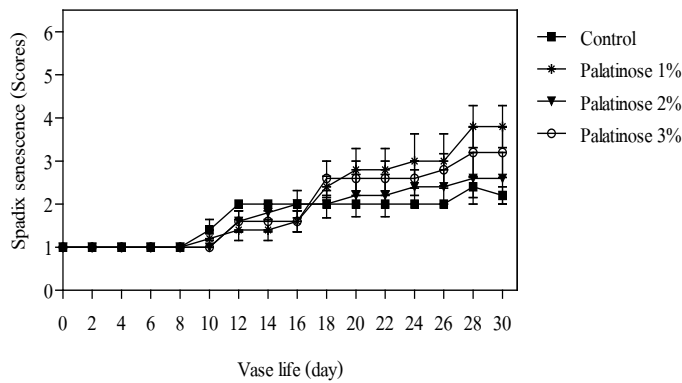


Figure 4 Changes in spadix senescence of anthurium cv. Pistache pulsed with palatinose

สรุป

1. การ Pulsing ด้วยสารละลาย 2,4-PDCA ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 mM สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด การเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก การสูญเสียความมันวาว การเสื่อมสภาพของปลีดอก และมีอายุการปักแจกันนานที่สุด คือ 18.00 วัน ในขณะที่ชุดควบคุมมีอายุการปักแจกันสั้นที่สุด คือ 13.33 วัน
2. การ Pulsing ด้วยสารละลาย palatinose ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1 สามารถชะลอการลดลงของน้ำหนักสดได้ดีที่สุด มีการเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอก การสูญเสียความมันวาวของดอกหน้าว้าวพันธุ์ Pistache ได้ช้าที่สุด และมีอายุการปักแจกันนานที่สุด คือ 17.60 วัน ในขณะที่ชุดควบคุมมีอายุการปักแจกันสั้นที่สุด คือ 8.0 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณหน่วยวิจัยพืชเขตร้อนในภาคใต้ สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน และมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่สนับสนุนทุนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการทำงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

Hedden, P. and Y. Kamiya. 1997. Gibberellin biosynthesis: enzymes, genes and their regulation. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol.Biol.* 48:431-460.

Paull, R.E. and T. Goo. 1982. Pulsing treatment with silver nitrate extends vase life of anthuriums. *Journal of American Society for Horticultural Science* 10: 842-844.

Pun, U.K., R.N. Rowe, J.S. Rowarth, M.F. Barnes, C.O. Dawson and J. A. Heyes. 2005. Influence of ethanol on climacteric senescence in five cultivars of carnation. *Journal of Crop and Horticultural Science* 27: 69-77.

Satoh, S., T. Tateishi and S. Sugiyama. 2013. Preparation of a xyloglucan oligosaccharide mixture from tamarind seed gum and its promotive action on flower opening in carnation cultivars. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 82: 270-276.

Vlad, F., P. Tiainen, C. Owen, T. Span, F.B. Daher, F. Oualid, N.O. Senol, D. Vlad, J. Myllyharju and P. Kalaitzis. 2010. Characterization of two carnation petal prolyl 4 hydroxylases. *Physiol. Plant.* 140: 199-207.