

การฉายรังสียูวีบีในการบรรเทาอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall
UV-B Irradiation for Alleviation of Chilling Injury of *Anthurium* cv. Marshall

ณัฐศักดิ์ วาธา¹ และสมัคร แก้วสุกแสง¹
Natthasak Wata¹ and Samak Kaewsuksaeng¹

Abstract

Anthurium cv. Marshall is the susceptible to chilling injury. UV-B irradiation at doses of 3.6, 7.2, 10.8, 14.4, 18.0 and 21.6 kJ m⁻² were used to investigate chilling injury alleviation compared with non-UV-B exposed flower. The results showed that UV-B irradiation at 21.6 kJ m⁻² provided the lowest chilling injury symptom of spathe and spadix at 4°C. The treatment with this aforementioned dose also provided the lowest value of electrolyte leakage of spathe and spadix compared to other dose with 18.0, 14.4, 10.8, 7.2, 3.6 kJ m⁻² and non-UV-B exposed anthurium. The UV-B irradiation at 21.6 kJ m⁻² also delayed in the changes of fresh weight. Therefore, UV-B irradiation of 21.6 kJ m⁻² effectively reduced chilling injury and extended *Anthurium* vase life which was up to 17.33 days.

Keywords: *Anthurium*, UV-B irradiation, chilling injury

บทคัดย่อ

หน้าวัวพันธุ์ Marshall เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออาการสะท้อนหนาว การศึกษาผลของการฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 3.6, 7.2, 10.8, 14.4, 18.0 และ 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร เปรียบเทียบกับชุดที่ไม่ฉายรังสียูวีบี (ชุดควบคุม) ต่อการเกิดอาการสะท้อนหนาว เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการปักแจกัน พบว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall ที่ฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร มีคะแนนการเกิดอาการสะท้อนหนาวบริเวณจานรองดอกและปลีดอก มีการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและการรั่วไหลของประจุบริเวณปลีดอกน้อยที่สุด และสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักสดได้ดีที่สุด รองลงมาคือการฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 18.0, 14.4, 10.8, 7.2 และ 3.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร และชุดควบคุม ตามลำดับ ดังนั้นการฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร มีประสิทธิภาพในการบรรเทาอาการสะท้อนหนาวและยืดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวได้ 17.33 วัน

คำสำคัญ: ดอกหน้าวัว, การฉายรังสียูวีบี, อาการสะท้อนหนาว

คำนำ

หน้าวัว (*Anthurium andraeamum*) จัดเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจเมืองร้อน มีสีสันหลากหลายสวยงามสะดุดตา ก้านยาว นิยมนำมาจัดแจกัน และมีความทนทานในการใช้งานที่ยาวนานกว่าดอกไม้หลายชนิด อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา ประมาณ 12.5-20 องศาเซลเซียส หน้าวัวเป็นไม้ดอกที่มีขนาดเล็กประกอบด้วยโครงสร้างที่วางบนก้านเรียกว่า ปลีดอก (Spadix) และส่วนของปลีดอกมีสีส้มใช้ดึงดูดในการผสมเกสรเรียกว่าจานรองดอก (Spathe) ปัจจุบันไม้ตัดดอกชนิดนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น โดยสายพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในภาคใต้และส่งออกจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ได้แก่ สายพันธุ์ Rosa มีจานรองดอกสีชมพูอ่อน และสายพันธุ์ Marshall มีจานรองดอกสีขาวขอบๆ มีสีเขียวเล็กน้อย ส่วนปลีดอกจะเป็นสีชมพู ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์นี้เป็นสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเกิดอาการสะท้อนหนาว เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส โดยอาการหลักที่พบ คือ ปลีดอกและจานรองดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และมีอายุการเก็บรักษาสั้น ส่งผลให้คุณภาพของดอกลดลงและไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (ศรีสุดา และ ศาตนันท์, 2555) ปัจจุบันมีการใช้รังสียูวีบีซึ่งเป็นรังสีชนิดหนึ่งที่มีความถี่ระหว่าง 280-315 นาโนเมตร สามารถช่วยชะลอการเสื่อมสภาพในผักและผลไม้ได้ เช่น บร็อคโคลี่ (Aiamla et al., 2010) มะนาว (Kaewsuksaeng et al., 2011) และยังช่วยชะลอการเกิดอาการสะท้อนหนาวในกล้วย (สิรินันท์ และคณะ, 2555) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจึงนำสู่การศึกษาการฉายรังสียูวีบีในการลดการเกิดอาการสะท้อนหนาวและยืดอายุการปัก

¹ สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

¹ Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung 93110

แจกันในหน้าวัวตัดดอก เพื่อรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของดอกหน้าวัวที่ปลูกในเชิงการค้า และเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

ผลของการฉายรังสียูวีบีในการบรรเทาอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall

นำดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall ตัดก้านดอกได้น้ำความยาวก้าน 30 cm นำไปปักในน้ำกลั่น จากนั้นนำไปฉายรังสียูวีบีที่ระดับความเข้ม 0 (ชุดควบคุม) 3.6, 7.2, 10.8, 14.4, 18.0 และ 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จนกว่าดอกหน้าวัวจะเสื่อมคุณภาพ บันทึกผลการทดลองทุกๆ 2 วัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด อัตราการคุดน้ำ คะแนนอาการสะท้อนหนาวที่จวนรองดอก คะแนนอาการสะท้อนหนาวบริเวณปลีดอก คะแนนการเกิดอาการสะท้อนหนาว (1-5 คะแนน) การร่วงไหลประจุบริเวณจวนรองดอก และปลีดอก และอายุการปักแจกัน โดยพิจารณาจากการที่ดอกหน้าวัวหมดสภาพการยอมรับการเปลี่ยนสีของกลีบดอกเป็นสีน้ำตาลที่ระดับ 3 คะแนน

ผล

ผลของการฉายรังสียูวีบีในการบรรเทาอาการสะท้อนหนาวของดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall พบว่าดอกหน้าวัวที่ฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้ดีที่สุด (Figure 1) มีการพัฒนาการเกิดอาการสะท้อนหนาวบริเวณจวนรองดอกและปลีดอกจนถึงคะแนน 5 ได้ช้าที่สุด (Figure 2a,b, 4a,b) และพบว่ามีการร่วงไหลของประจุบริเวณจวนรองดอกและปลีดอกเพิ่มขึ้นตลอดอายุการปักแจกันโดยเฉพาะการฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร มีการร่วงไหลของประจุน้อยกว่าชุดการทดลองอื่น (Figure 3a,b) โดยมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 17.33 วัน (Table 1)

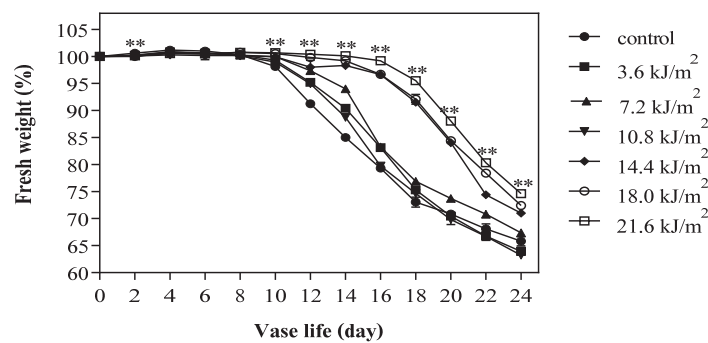


Figure 1 Change of fresh weight in anthurium cv. Marshall as influenced by UV-B irradiation and control

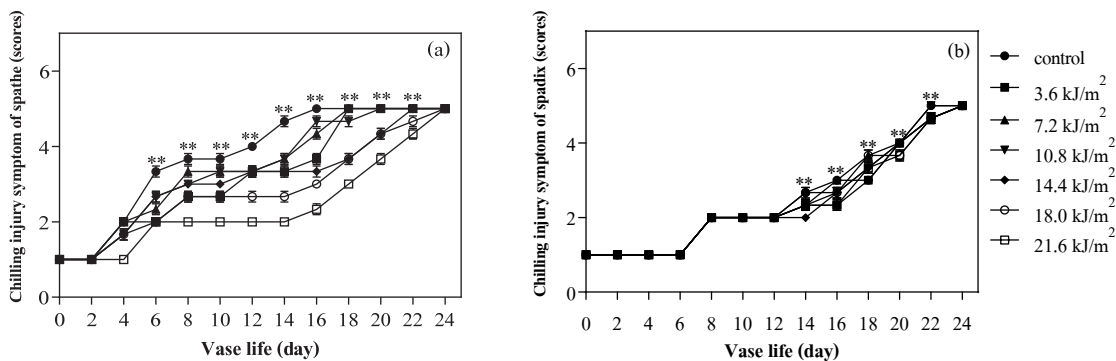


Figure 2 Change of chilling injury symptoms of spathe (a) and spadix (b) in anthurium cv. Marshall as influenced by UV-B irradiation and control

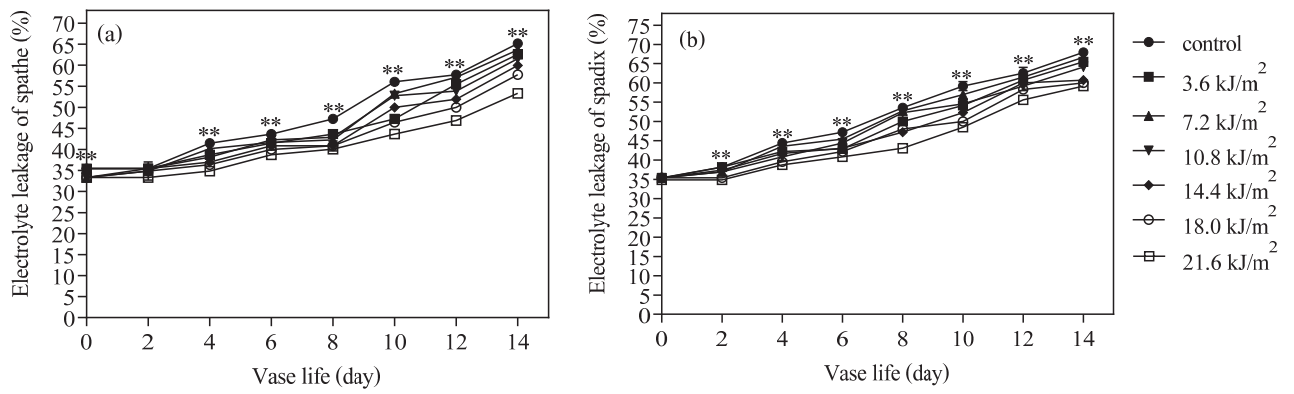


Figure 3 Change of Electrolyte leakage of spathe (a) and spadix (b) in anthurium cv. Marshall as influenced by UV-B irradiation and control

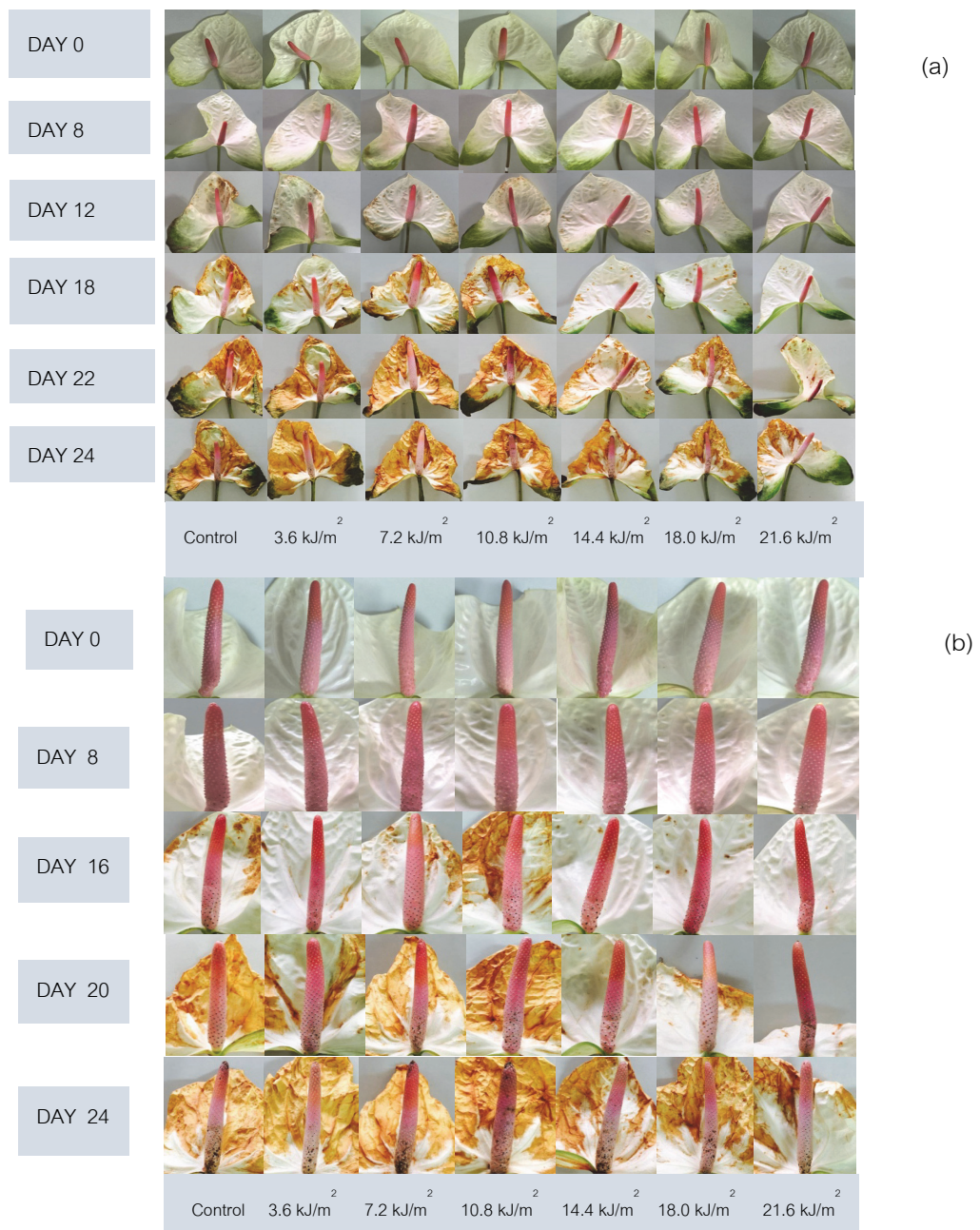


Figure 4 The occurrence of chilling injury symptoms on the spathe (a) and spadix (b) of anthurium cv. Marshall as influenced by UV-B irradiation and control during storage at 4 °C for 24 days

Table 1 Vase life of anthurium cv. Marshall as influenced by UV-B irradiation and control

Treatment	Vase life (days)
Control	5.33±2.31b
3.6 kJ/m ²	9.33±2.31b
7.2 kJ/m ²	9.33±4.16b
10.8 kJ/m ²	6.67±1.15b
14.4 kJ/m ²	8.67±3.06b
18.0 kJ/m ²	10.67±4.12b
21.6 kJ/m ²	17.33±1.15a
F-test	**

วิจารณ์ผล

หน้าวัวสายพันธุ์ Marshall เป็นสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเกิดอาการสะท้อนหนาว โดยแสดงอาการกลีบเหี่ยวและเป็นสีน้ำตาล ในวันที่ 6 ของการปักแจกัน การฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร สามารถชะลอการเกิดอาการสะท้อนหนาวบริเวณจานรองดอกและปลีดอก การร่วงไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและการร่วงไหลของประจุบริเวณปลีดอกมีปริมาณลดลง และสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้ดีที่สุด เนื่องจากการฉายรังสียูวีบีสามารถช่วยรักษาปริมาณสารประกอบฟีนอลและปริมาณเพอร์ออกไซด์ทั้งหมดให้มีค่าคงที่ในระหว่างเวลาการเก็บรักษา นอกจากนี้ยังช่วยลดการสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากรังสียูวีบีไปช่วยลดการเปิดปิดของปากใบ (สิรินันท์ และคณะ, 2555) อีกรายงานพบว่า การฉายรังสียูวีบี ช่วยลดการสูญเสียของเยื่อหุ้มเซลล์โดยลดการเกิด oxidation ของกรดไขมัน และลดกิจกรรมเอนไซม์ lipoxygenase และปริมาณ malondialdehyde นอกจากนี้ไปลดกิจกรรมเอนไซม์ polyphenol oxidase ที่เกี่ยวข้องกับกาเกิดกระบวนการเกิดสีน้ำตาลในกล้วย (Pongprasert *et al.*, 2011) ซึ่งการฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร ในดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall อาจไม่มีผลต่อกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้มีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 17.33 วัน

สรุป

การฉายรังสียูวีบีที่ความเข้ม 21.6 กิโลจูลต่อตารางเมตร สามารถบรรเทาการเกิดอาการสะท้อนหนาวบริเวณจานรองดอกและปลีดอก ชะลอการร่วงไหลของประจุบริเวณจานรองดอก และปลีดอกได้ดีที่สุด สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดได้มากที่สุด และมีอายุการปักแจกันนานที่สุดคือ 17.33 วัน ดังนั้นการฉายรังสียูวีบีมีประสิทธิภาพในการชะลอการเกิดอาการสะท้อนหนาวและยืดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Marshall

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณหน่วยวิจัยพืชเขตร้อนในภาคใต้ สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน และมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่สนับสนุนทุนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการทำงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ศรีสุตา นวลมุสิก และ ศาตนันท์ สุจิตโต. 2555. ปัญหาพิเศษเรื่องคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวทางการค้าในภาคใต้. คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ. 79 น.
- สิรินันท์ สุขทวี, อายากะ โนริมุระ, อายาโก คาโต, นาโออิ ยามาอุจิ และ วาริช ศรีละออง. 2555. ผลของการฉายรังสียูวีบีต่อคุณภาพของกล้วย Cavendish. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 43(3 พิเศษ): 388-391.
- Aiamla-or, S., S. Kaewsuksaeng, M. Shigyo and N. Yamauchi. 2010. Impact of UV-B on chlorophyll degradation and chlorophyll-degrading enzyme activities in stored broccoli (*Brassica oleracea* L. Italica Group) florets. Food chemistry 120: 645-651.
- Kaewsuksaeng, S., Y. Urano, S. Aiamla-or, M. Shigyo and N. Yamauchi. 2011. Effect of UV-B irradiation on chlorophyll-degrading enzyme activities and postharvest quality in stored lime (*Citrus latifolia* Tan.) fruit. Postharvest Biology Technology 61: 124-130.
- Pongprasert, N., Y. Sekozawa, S. Suga. and H. Gemma. 2011. A novel postharvest UV-C treatment to reduce chilling injury (membrane damage, browning and chlorophyll degradation) in banana peel. Scientia Horticulturae 130: 73-77.