Agricultural Sci. J. 46 : 3/1 (Suppl.) : 24-27 (2015) ว. วิทย. กษ. 46 : 3/1 (พิเศษ) : 24-27 (2558)

การใช้สารละลายกรดซาลิไซลิกและถุงพลาสติกเพื่อลดอาการสะท้านหนาว ในดอกหน้าวัวพันธุ์โรซ่า

Using of Salicylic Acid and Plastic Bag for Alleviation in Chilling Injury in Anthurium cv. Rosa

รออัสมา อีซอ[1] นพรัตน์ ทัดมาลา[1]ชิเกรุ สาโท[2]และสมัคร แก้วสุกแสง[1]

RoasmaEso[1], Nopparat Tatmala[1], Shigeru Satoh[2] and Samak Kaewsuksaeng[1]

Abstract

Anthurium cv. Rosa is susceptible to chilling injury when store at low temperature. The effects of salicylic acid and plastic bags for alleviation of chilling injury of anthurium cv. Rosa were investigated at 4 °C. Cut anthurium flower was pulsed with salicylic acid at 0 (distilled water) (control),0.5 1.0 and 2.0 mM for 30 mins at room temperature (27±2 °C) and following by held in distilled water at 4 °C. The results showed that salicylic acid treatment at 0.5 mM had significantly the lower of chilling injury symptom, electrolyte leakage of spathe and spadix than other treatments. The salicylic acid treatment at 0.5 mM had shown the longest vase life of 12.67 days. Moreover, the effect of covering of spathe and spadix by PE and PP plastic bag were determined. The results showed that the most effective reduction of chilling injury symptom, electrolyte leakage of spathe and spadix was found in anthurium that were covered by PE bag. This treatment also had shown longest vase life (15.33 days).

Keywords: anthurium, salicylic acid, plastic bag, chilling injury

บทคัดย่อ

หน้าวัวพันธุ์โรซ่าเป็นสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออาการสะท้านหนาวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจนเกินไป ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้สารละลายกรดซาลิไซลิกและการหุ้มตัวดอกด้วยถุงพลาสติกในการบรรเทาอาการสะท้านหนาว โดยการพัลซิ่งด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้น 0 (น้ำกลั่น) (ชุดควบคุม) 0.5 1.0 และ 2.0 มิลลิโมลาร์ เป็นระยะเวลา 30 นาที ที่อุณหภูมิห้อง (27±2 องศาเซลเซียส)แล้วย้ายมาปักในน้ำกลั่น ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่าดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่พัลซิ่งด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิโมลาร์ แสดงอาการสะท้านหนาวน้อยที่สุด โดยชะลอการเกิดอาการสะท้านหนาวบริเวณจานรองดอกและปลีดอก มีการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุดและมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ12.67 วัน นอกจากนี้การศึกษาผลของการหุ้มด้วยถุงพลาสติกชนิดpolyethylene(PE) และ polypropylene (PP) บริเวณจานรองดอกและปลีดอกของดอกหน้าวัว ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่าดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่หุ้มด้วยถุงพลาสติกชนิด PE สามารถบรรเทาอาการสะท้านหนาวได้ดีที่สุด โดยเกิดอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอกและปลีดอกมีการรั่วไหลประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุด เมื่อเปรียบกับชุดการทดลองอื่นๆ และมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ15.33 วัน

คำสำคัญ: ดอกหน้าวัว กรดซาลิไซลิก ถุงพลาสติก อาการสะท้านหนาว

คำนำ

หน้าวัว (*Anthuriumandraeanum*) จัดเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจเมืองร้อน มีสีสันหลากหลายสวยงามสะดุดตา ก้านดอกยาวและมีความทนทานในการใช้งานที่ยาวนานกว่าดอกไม้หลายๆชนิดอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาประมาณ 12.5 - 20 องศาเซลเซียส ปัจจุบันไม้ตัดดอกชนิดนี้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆโดยหนึ่งในสายพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในภาคใต้และส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศได้แก่สายพันธุ์โรซ่า (Rosa) มีจานรองดอกสีชมพูอ่อนซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการเกิดอาการสะท้านหนาวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 4 องศาเซลเซียสโดยอาการหลักที่พบคือปลีดอก

[1]หน่วยวิจัยพืชเขตร้อนในภาคใต้ สาขาพืชศาสตร์คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชนมหาวิทยาลัยทักษิณพัทลุง 93110

[1] Southern Tropical Plants Research Unit, Department of Plant Science, Faculty of Technology and Community Development,Thaksin University, Phatthalung93110

[2]บัณฑิตวิทยาลัยทางด้านชีวิตและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกียวโตพรีเพคเทอรอลเกียวโต ญี่ปุ่น 6068522

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

และจานรองดอกเปลี่ยนเป็นน้ำตาลและมีอายุการเก็บรักษาสั้นส่งผลให้คุณภาพของดอกลดลงและไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ปัจจุบันได้มีการใช้สารละลายเคมีในการลดการเกิดอาการสะท้านหนาว เช่น การใช้สารละลาย Salicylic acid (SA) (Promyou *et al.,* 2012)ซึ่งเป็นสารที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช และมีการตอบสนองต่อโรคพืช และเพิ่มความต้านทานต่ออาการสะท้านหนาวในพืชนอกจากนี้การใช้ถุงพลาสติก ได้แก่ ถุงพลาสติกชนิดเย็น (Polyethylene: PE) สามารถป้องกันความชื้นและทนต่อสภาพอุณหภูมิที่ต่ำได้ดี และถุงพลาสติกชนิดร้อน (Polypropylene : PP) สามารถทนต่อการซึมผ่านของอากาศได้ดี สามารถควบคุมคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาในผักและผลไม้(ดนัย และคณะ, 2554)จากข้อมูลดังกล่าวจึงนำมาสู่การศึกษาการใช้สารละลาย Salicylic acid และชนิดของถุงพลาสติก ในการลดการเกิดอาการสะท้านหนาวและยืดอายุการปักแจกันในหน้าวัวตัดดอกเพื่อรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของดอกหน้าวัวที่มีการปลูกในเชิงการค้าและการผลิตในระดับอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

1.ผลของสารละลายSalicylic acid ที่มีผลต่อการบรรเทาการเกิดอาการสะท้านหนาวของดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า

นำดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า (Rosa) มาพัลซิ่งด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิกความเข้มข้น 0.5 1.0 และ 2.0 มิลลิโมลาร์เป็นเวลา 30 นาที แล้วย้ายมาปักในกระบอกตวงปริมาตร 15 มิลลิลิตร บรรจุน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิที่ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว) โดยมีการพิจารณาการเกิดอาการสะท้านหนาว ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด อัตราการดูดน้ำ การเกิดอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอก การเกิดอาการสะท้านหนาวที่ปลีดอก (1 คะแนน, = 0 % , 2 คะแนน = 25 %, 3 คะแนน = 50 %, 4 คะแนน = 75 % และ 5 คะแนน $\geq$ 75%) การรั่วไหลประจุบริเวณจานรองดอก และการรั่วไหลประจุบริเวณปลีดอก

2.ผลของชนิดของถุงพลาสติกที่มีผลต่อการบรรเทาการเกิดอาการสะท้านหนาวของดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า

นำดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า (Rosa) หุ้มด้วยถุงพลาสติก 2 ชนิดได้แก่ Polypropylene และ Polyethyleneโดยหุ้มดอกหน้าวัวบริเวณส่วนของจานรองดอกและปลีดอก แล้วมาปักในกระบอกตวงขนาด 15 มิลลิลิตร บรรจุน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิที่ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว)โดยมีการพิจารณาการเกิดอาการสะท้านหนาว ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด อัตราการดูดน้ำ การเกิดอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอก การเกิดอาการสะท้านหนาวที่ปลีดอก (1 คะแนน, = 0 % , 2 คะแนน = 25 %, 3 คะแนน = 50 %, 4 คะแนน = 75 % และ 5 คะแนน $\geq$ 75%) การรั่วไหลประจุบริเวณจานรองดอก และการรั่วไหลประจุบริเวณปลีดอก

ผลและวิจารณ์

1. ผลของสารละลายSalicylic acid ที่มีผลต่อการบรรเทาการเกิดอาการสะท้านหนาวของดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า

ดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่พัลซิ่งด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิกความเข้มข้น 0.5 มิลลิโมลาร์มีการพัฒนาอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอกและบริเวณปลีดอก (Figure 1A,B) และการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (Figure 1C,D) เมื่อเปรียบเทียบกับทุกชุดการทดลองอื่น และมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 12.67วัน ทั้งนี้มีรายงานว่าสารละลายกรดซาลิไซลิกมีผลต่อการบรรเทาอาการสะท้านหนาวมีผลในการกระตุ้นอนุมูลอิสระได้แก่ Superoxide (O), Hydrogen peroxide (H_2O_2) และ Hydroxyl (OH)เพิ่มมากขึ้น อนุมูลอิสระดังกล่าวมีผลต่อไขมัน สามารถทำลายกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์ โดยก่อให้เกิดปฏิกิริยา Lipid peroxidation ทำให้เยื่อหุ้มเซลล์เสื่อมสภาพ ส่งผลให้สารต่างๆ เคลื่อนที่ผ่านเข้าออกจากเซลล์อย่างอิสระ (สุรัสวดี, 2554) นอกจากนี้การใช้สารละลายกรดซาลิไซลิก สามารถยับยั้งการเพิ่มของปริมาณ H_2O_2 และกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ Catalase, Superoxide dismutase และ Ascorbate peroxidase (Hayat *et al.,* 2010)

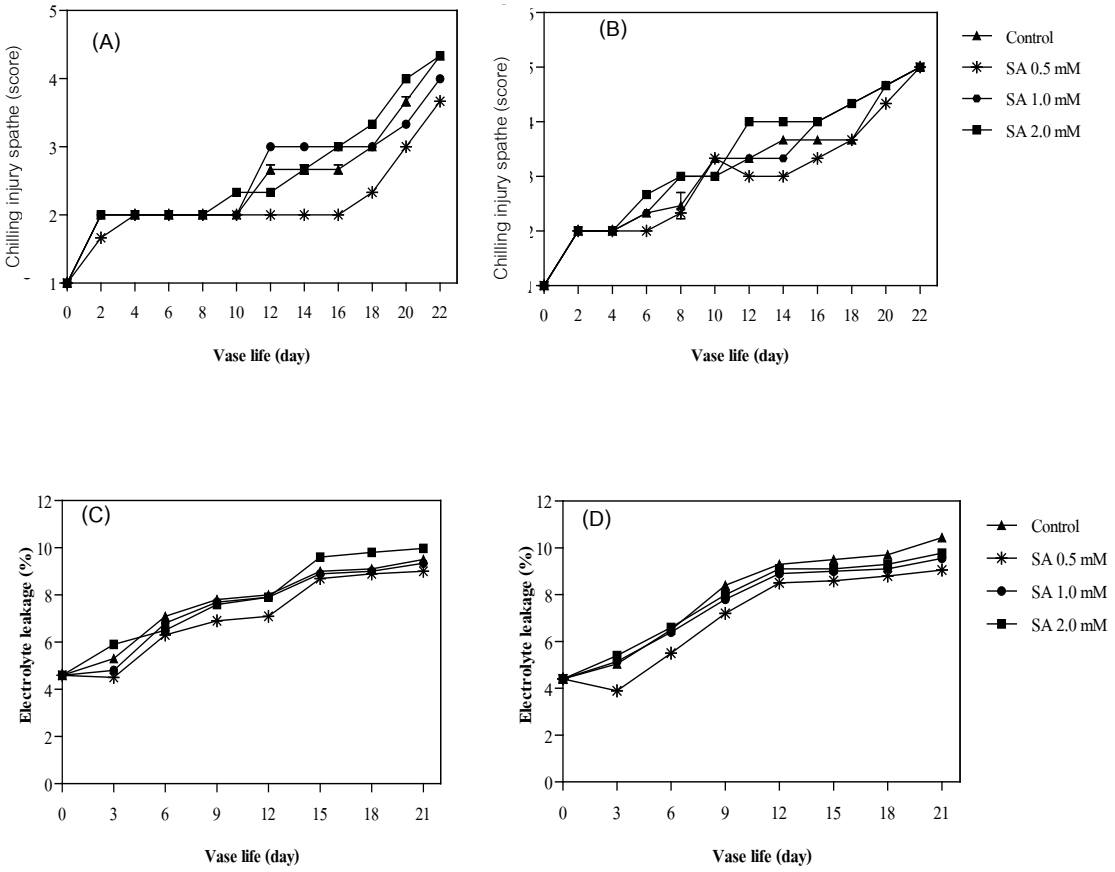

Figure 1 Chilling injury symptoms of spathe(A)and spadix(B)electrolyte leakageofspathe(C) and spadix (D) of anthurium cv. Rosa with and without SA pulsing

2. ผลของชนิดของถุงพลาสติกที่มีผลต่อการบรรเทาการเกิดอาการสะท้านหนาวของดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่า

ดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่หุ้มด้วยถุงพลาสติกชนิด PEมีการพัฒนาอาการสะท้านหนาวบริเวณจานรองดอกและปลีดอก (Figure 2A,B) และการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุด (Figure 2C,D) เมื่อเปรียบเทียบกับทุกชุดการทดลองอื่นๆ และมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 15.33วัน ซึ่งการใช้ถุงพลาสติกในการบรรเทาอาการสะท้านหนาวจากถุงพลาสติกชนิด PE สามารถป้องกันความชื้นและทนต่อสภาพอุณหภูมิที่ต่ำได้ดีกว่าชนิด PP แต่ทนทานต่อความร้อนได้ไม่มากนัก จึงนำมาประยุกต์ใช้ในการลดอาการสะท้านหนาวในดอกหน้าวัวได้ ในขณะที่ถุง PPมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี มีความยืดหยุ่น และสามารถทนต่ออุณหภูมิต่ำได้ดีแต่น้อยกว่า PE(ดนัย และคณะ, 2554)

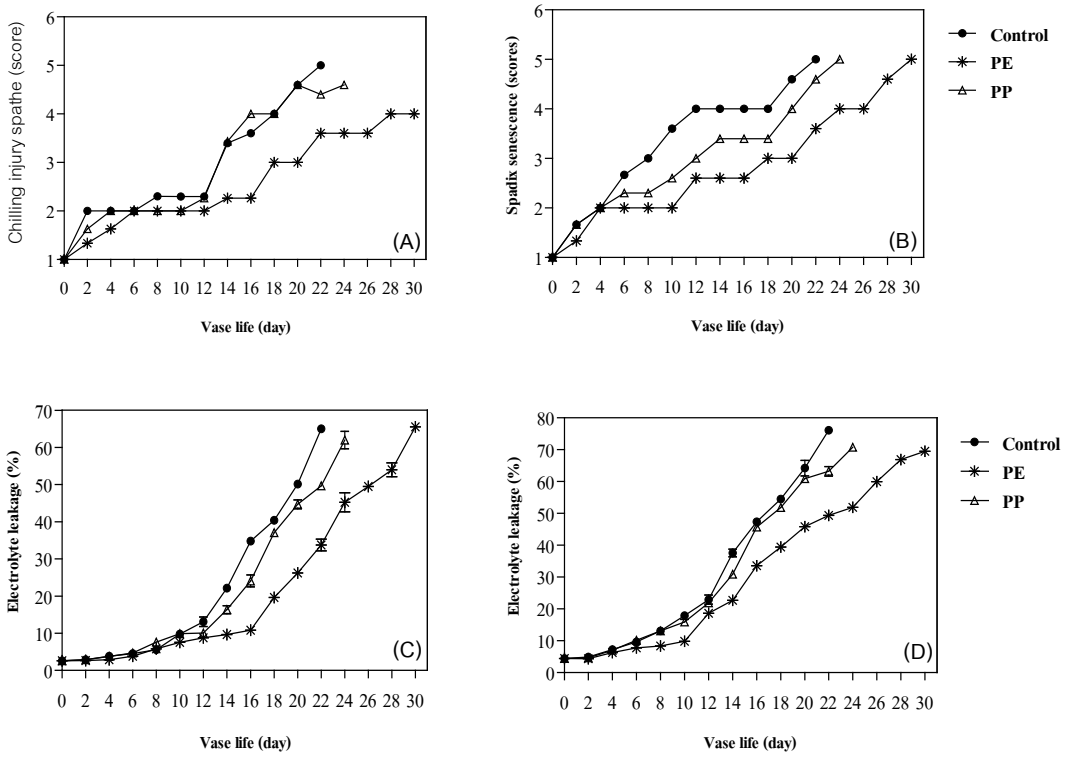

Figure 2 Chilling injury symptoms of spathe (A) andspadix (B) electrolyte leakageofspathe(C) and spadix (D) of anthurium cv. Rosa covered polyethylene and polypropylene

สรุป

1.ดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่พัลซิ่งด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิกความเข้มข้น 0.5 มิลลิโมลาร์ สามารถบรรเทาอาการสะท้านหนาวได้ดีที่สุด โดยสามารถชะลอการเกิดอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอกและปลีดอก มีการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุด และมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 12.67 วัน

2. ดอกหน้าวัวสายพันธุ์โรซ่าที่หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติกชนิด Polyethelene มีการพัฒนาอาการสะท้านหนาวที่จานรองดอกและปลีดอกช้าที่สุด มีการรั่วไหลของประจุบริเวณจานรองดอกและปลีดอกน้อยที่สุด และมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดเท่ากับ 15.33 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณหน่วยวิจัยพืชเขตร้อนในภาคใต้ สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน และมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่สนับสนุนทุน อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

ดนัย บุณยเกียรติ, พิชญา บุญประสมพูลลาภ และชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน. 2554. ผลของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผักและสมุนไพรอินทรีย์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 42 (3 พิเศษ): 677- 680.

สุรัสวดี พรหมอยู่. 2554. รายงานการวิจัยเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพชีวเคมีและสรีรวิทยาระหว่างการเกิดอาการสะท้านหนาวของดอกหน้าวัว 5 สายพันธุ์และศึกษาวิธีการลดอาการสะท้านหนาวในดอกหน้าวัว. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.

Hayat, Q., S. Hayat, M. Irfan and A. Ahmad. 2010. Effect of exogenous salicylic acid under changing environment: a review. Environ. Exp. Bot. 68: 14–25.

Promyou, S., S. Ketsa and W.G. van Doorn. 2012. Salicylic acid alleviates chilling injury in anthurium (*Anthuriumandraeanum*L.) flowers. Postharvest Biol. Technol. 64: 104-110.