

การศึกษาคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire และ Midori
Study on Quality and Vase Life of Cut Anthurium Flowers cvs. Fire and Midori

วรรณภา ภูทรัพย์^{1/2} มนต์นา บัวหนอง^{1/2} และ ศิริชัย กัลยาณรัตน์^{1/2}
Wannapha Phusap^{1/2}, Mantana Buanong^{1/2} and Sirichai Kanlayanarat^{1/2}

Abstract

The vase life of cut anthurium flowers cvs. Fire and Midori was investigated by comparing the physiological changes of flowers held in distilled water in an observation room (21 ± 2 °C and 70-80% RH under cool-white fluorescence lights for 12 h/d). It was found that the decreased fresh weight and water uptake of cut anthurium cv. Midori were significantly lower than those of Fire. These were related to the increase in dry weight of cut flowers. In addition, the respiration rate of Fire anthurium was 0.5 times higher than that of Midori anthurium, and reached the peak rate on day 8. However, the respiration rate of Midori continuously decreased throughout the vase period. The longer the vase period, the higher the total difference color (ΔE) of Fire flowers. This was concomitant with the increase in spathe blueing score while the spadix senescence was not found in Midori' flowers and the total difference color (ΔE) slightly increased throughout the vase period. Fire flowers had a vase life of 10.2 days while Midori flowers had a vase life of 32.4 days.

Keywords: anthurium, physiological changes, vase life

บทคัดย่อ

จากการศึกษาความแตกต่างของอายุการใช้งานระหว่างดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire และ Midori โดยทำการเปรียบเทียบลักษณะทางสรีรวิทยาต่าง ๆ ของดอกหน้าวัวทั้ง 2 พันธุ์ ที่ปักในน้ำกลั่น ณ ห้องควบคุมอุณหภูมิ 21 ± 2 °C, ความชื้นสัมพัทธ์ 70-80% ให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ 12 ชั่วโมง/วัน พบว่า ดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori มีการลดลงของน้ำหนักสดและอัตราการดูดน้ำช้ากว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire อย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอดระยะเวลาการปักแจกัน ซึ่งสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักแห้ง นอกจากนี้ ดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire ยังมีอัตราการหายใจสูงกว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori (ประมาณ 0.5 เท่า) อย่างมีนัยสำคัญ และมีอัตราการหายใจเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 8 ของการปักแจกัน แต่ดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori มีอัตราการหายใจลดลงอย่างช้า ๆ ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน ดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire มีค่า total difference color (ΔE) สูงขึ้นเมื่อระยะเวลาการปักแจกันนานขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของคะแนนการเปลี่ยนสีของจานรองดอก ในขณะที่ดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori ไม่พบการเสื่อมสภาพของปลีดอก และมีค่า ΔE เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาการปักแจกัน ดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire อายุการปักแจกัน เพียง 10.2 วัน ในขณะที่ดอกหน้าวัว พันธุ์ Midori มีอายุการปักแจกัน 32.4 วัน

คำสำคัญ: ดอกหน้าวัว, การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา, อายุการปักแจกัน

คำนำ

หน้าวัว (*Anthurium andraeanum*) เป็นไม้ดอกเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย โดยได้รับการพัฒนาให้เป็นไม้ตัดดอกเพื่อการส่งออก และนิยมใช้กันแพร่หลายในประเทศ เนื่องจากมีพันธุ์และสีหลากหลาย ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง และมีอายุการปักแจกันได้นาน (ประกิต, 2552) Paull *et al.* (1985) รายงานว่า ขนาด รูปทรง พื้นผิว สี และรูปแบบของจานรองดอก ใช้เป็นตัวกำหนดมูลค่าของดอกหน้าวัว โดยที่อายุการปักแจกันเป็นตัวกำหนดความต้องการของตลาด ในทางการค้านั้น ดอกหน้าวัวควรมีอายุการปักแจกันอย่างน้อย 3 สัปดาห์ แต่อายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวแต่ละสายพันธุ์แตกต่างกันไปจาก 1 สัปดาห์จนถึงหลายเดือน (Kamemoto and Kuehnle, 1996) แม้ว่าดอก หน้าวัวจะเป็นไม้ตัดดอกที่มีอายุการปักแจกันนานกว่าไม้ตัดดอกชนิดอื่น ๆ แต่ในวงการธุรกิจไม้ตัดดอก ยังคงต้องการให้ดอกหน้าวัวมีอายุการปักแจกันยาวนานยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการส่งไปจำหน่ายในประเทศหรือต่างประเทศ ดังนั้น การสูญเสียคุณภาพของดอกหน้าวัวหลัง

¹สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

²Division of Postharvest Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140

³ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

⁴Postharvest Technology Innovation Center, Commission of Higher Education, Bangkok, 10400

การเก็บเกี่ยวนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีมาตรฐานที่แน่นอนสำหรับกำหนดการสิ้นสุดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัว โดยจากรายงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า Shirakawa *et al.* (1964) ใช้การเหี่ยวของจากรองดอกและการดำของปลีดอกเป็นตัวกำหนดการสิ้นสุดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัว ในขณะที่ Paull (1982) ใช้การสูญเสียความมันวาว และการเปลี่ยนสีของจากรองดอกเป็นตัวกำหนดอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัว ดังนั้นอายุการปักแจกันจึงขึ้นอยู่กับลักษณะอาการเสื่อมสภาพที่ปรากฏให้เห็นเป็นตัวบ่งชี้แรก และการเข้าใจถึงลักษณะทางสรีรวิทยาให้ทราบถึงสาเหตุหลักที่ทำให้ดอกหน้าวัวมีอายุการปักแจกันที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้ จึงศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของอายุการปักแจกันของดอกหน้าวัวสองพันธุ์ คือพันธุ์ Midori และ Fire

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการเก็บเกี่ยวดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire และ Midori ในระยะดอกบาน 2 ใน 3 จากฟาร์มดอกหน้าวัวในจังหวัดตรัง และขนส่งโดยรถยนต์มายังห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หลังจากนั้นตัดก้านดอก (ได้น้ำ) เฉียงประมาณ 45 องศา ให้มีความยาวก้านดอกประมาณ 30 เซนติเมตร คัดเลือกดอกให้มีขนาดใกล้เคียงกัน และปักแช่ในน้ำกลั่นวางไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ 21 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-70 % ให้แสงฟลูออเรสเซนต์นาน 12 ชั่วโมง/วัน บันทึกข้อมูลจนกระทั่งดอกหน้าวัวหมดสภาพการยอมรับโดยพิจารณาจากลักษณะปรากฏ เช่น การเปลี่ยนสีของจากรองดอก พิจารณาจากจากรองดอกเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีคล้ำ และการเสื่อมสภาพของปลีดอก พิจารณาจากปลีดอกเปลี่ยนเป็นสีคล้ำหรือดำ วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) มี 2 วิธีการ ซึ่งแต่ละวิธีการใช้ดอกหน้าวัว 10 ดอก วิเคราะห์ค่าทางสถิติ (analysis of variance, ANOVA) โดยใช้โปรแกรม SAS 1997 และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

ผลและวิจารณ์

ความแตกต่างทางสรีรวิทยาระหว่างสายพันธุ์ เช่น การดูดน้ำ (Ichimura *et al.*, 2002) การผลิตเอทิลีน (Brandt and Woodson, 1992) อาหารสะสม (Ketsa, 1989) และการคายน้ำ (Ichimura *et al.*, 2002) ทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานแตกต่างกัน จากการศึกษา พบว่า น้ำหนักสดของดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori ลดลงช้ากว่า และมีอัตราการดูดน้ำสูงกว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire อย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอดระยะเวลาการปักแจกัน (Figures 1A, E) ในดอก *Eustoma* (*Eustoma grandiflorum*) พบว่า ดอก *Eustoma* พันธุ์ Blue มีอัตราการดูดน้ำสูงกว่าพันธุ์ Cream ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น จึงมีการพัฒนาของดอกดีกว่าพันธุ์ Cream (Hojjati *et al.*, 2007) การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกหน้าวัวยังสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งซึ่งสามารถบอกถึงปริมาณอาหารสะสมภายในดอกได้ พบว่า น้ำหนักแห้งของดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori เพิ่มขึ้นสูงกว่าดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน (Figure 1B) Sood *et al.* (2006) รายงานว่า ดอกกุหลาบพันธุ์ *Rosa bourboniana* และ *Rosa damascena* Mill (var. Himroz) มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงที่สุดในระยะที่ดอกบานเต็มที่ แสดงให้เห็นว่าการขยายขนาดของเซลล์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาของดอก ดังนั้น การที่ดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นน้อยกว่าพันธุ์ Midori อาจเนื่องมาจากอาหารสะสมถูกใช้ไปในกระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ เช่น การหายใจ โดยพบว่า ดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire มีอัตราการหายใจสูงกว่า (ประมาณ 0.5 เท่า) ดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และมีอัตราการหายใจสูงในวันแรกของการปักแจกัน แล้วลดลงและเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 8 ของการปักแจกัน ในขณะที่ดอกหน้าวัวพันธุ์ Midori มีอัตราการหายใจลดลงอย่างช้า ๆ ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน (Figure 1F) อัตราการหายใจของดอกหน้าวัวพันธุ์ Fire สอดคล้องกับการศึกษาของ Paull *et al.* (1985) ที่รายงานไว้ว่า ตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ถึงการเสื่อมสภาพของดอกหน้าวัว คือ การเพิ่มขึ้นของอัตราการหายใจในวันที่ 8 - 12 หลังการเก็บเกี่ยว โดยเกิดขึ้นก่อนการเปลี่ยนสีของจากรองดอก (bleeding of spathe) การหายใจที่เพิ่มขึ้นนั้น ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนพลังงานที่ได้จากการสังเคราะห์แสงในไมโทคอนเดรียไปเป็นน้ำตาลสำหรับใช้ในการหายใจ โดยมีเอนไซม์ที่เกี่ยวข้อง 2 ชนิด คือ isocitrate lyase และ malate synthase ในปฏิกิริยา glyoxylic acid cycle เอนไซม์เหล่านี้ทำหน้าที่ในการขนส่งน้ำตาลสำหรับใช้ในการหายใจไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในระหว่างการเสื่อมสภาพ เช่น การเคลื่อนย้ายสารอาหาร (Gut and Matile, 1988) อย่างไรก็ตาม เมื่อระยะเวลาการปักแจกันนานขึ้น พบว่า อัตราการหายใจลดลง อาจเนื่องมาจากอาหารสะสมที่ใช้เป็นสารตั้งต้นของการหายใจมีอยู่อย่างจำกัด (Nichols, 1973) จากรูปแบบอัตราการหายใจที่แตกต่างกันของดอกหน้าวัวทั้ง 2 พันธุ์นี้ สามารถสรุปได้ว่า อัตราการหายใจน่าจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถบอกถึงความแตกต่างของอายุการปักแจกันได้ นอกจากนั้น การเปลี่ยนแปลงสีสามารถใช้เป็น

ดัชนีในการประเมินคุณภาพของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวได้ (Parups and Chan, 1973) โดย total difference color (ΔE) บอกระดับการเปลี่ยนแปลงค่าสีของจานรองดอกหน้าว้าวเมื่อเปรียบเทียบกับวันเริ่มต้นของการปักแจกัน ถ้าค่า ΔE สูง แสดงว่าจานรองดอกมีการเปลี่ยนแปลงค่าสีมากขึ้น พบว่า ดอกหน้าว้าวพันธุ์ Fire มีค่า ΔE สูงขึ้นเมื่อระยะเวลาการปักแจกันนานขึ้น (Figure 1C) ซึ่งสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของคะแนนการเปลี่ยนสีของจานรองดอก (Figure 1D) Paull *et al.* (1985) รายงานว่า ในระหว่างการเสื่อมสภาพของดอกหน้าว้าว พบการเพิ่มขึ้นของแอมโมเนียเกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยนสีของจานรองดอก ปริมาณแอมโมเนียที่เพิ่มขึ้นจากการสลายตัวของโปรตีนโดยเอนไซม์ protease ส่งผลทำให้ระดับพีเอชในเซลล์เพิ่มขึ้น แล้วทำปฏิกิริยากับแอนโทไซยานิน ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของฟีนอลและจานรองดอกเปลี่ยนเป็นสีคล้ำลง โดยที่ปลีดอกเริ่มเป็นสีน้ำตาลก่อน จากการศึกษาพบว่า ดอกหน้าว้าวพันธุ์ Fire มีคะแนนการเสื่อมสภาพของปลีดอกสูงขึ้น เมื่อระยะเวลาการปักแจกันนานขึ้น โดยพิจารณาจากการเกิดสีดำของปลีดอก ในขณะที่ดอกหน้าว้าวพันธุ์ Midori ไม่มีการเสื่อมสภาพของปลีดอก และยังสามารถคงสภาพสีเขียวได้ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน (Figure 1G) ส่วน total difference color พบว่า ดอกหน้าว้าวพันธุ์ Midori มีค่า ΔE เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาการปักแจกัน ดังนั้น ในดอกหน้าว้าวที่มีจานรองดอกสีแดง เช่น พันธุ์ Fire การเปลี่ยนสีของจานรองดอกและการเสื่อมสภาพของปลีดอก (spadix necrosis) จึงเป็นตัวบ่งชี้แรกในการบ่งบอกถึงอาการเสื่อมสภาพของดอก และพบว่าดอกหน้าว้าวพันธุ์ Fire มีอายุการปักแจกัน เพียง 10.2 วัน สั้นกว่าดอกหน้าว้าวพันธุ์ Midori ซึ่งมีอายุการปักแจกัน 32.4 วัน ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงสีของจานรองดอกและการเสื่อมสภาพของปลีดอก ไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงการสิ้นสุดอายุการปักแจกันของดอกหน้าว้าวที่มีจานรองดอกสีเขียว เช่น พันธุ์ Midori

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม. 10400

เอกสารอ้างอิง

- ประกิต เพ็งวิชัย. 2552. ปลุกหน้าว้าว...เสริมรายได้ ในสวนยางพารา. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05036010652&srcday=&search=no> (17.04.10).
- Branadt, A.S. and W.R. Woodson. 1992. Variation in flower senescence and ethylene biosynthesis among carnations. HortSci. 27: 1100-1102.
- Gut, H. and P. Matile. 1988. Apparent induction of key enzymes of the glyoxylic acid cycle in senescent barley leaves. Planta 176: 548-550.
- Hojjati, Y., A. Khalighi and A.R. Farokhzad. 2007. Chemical treatments of *Eustoma* cut flower cultivars for enhanced vase life. Agri. Soc. Sci. 4: 75-78.
- Ichimura, K., Y. Kawabata, M. Kishimoto, R. Goto and K. Yamada. 2002. Variation with the cultivar in the vase life of cut flowers. Bull. Natl. Inst. Flor. Sci. 2: 9-20.
- Kamemoto, H. and A.R. Kuehnle. 1996. Breeding Anthuriums in Hawaii. Univ. Hawaii Press. Honolulu, HI.
- Ketsa, S. 1989. Vase life characteristics of inflorescences of dendrobium 'Pompadour'. HortSci. 64: 611-615.
- Nichols, R. 1973. Senescence of the cut carnation flower: respiration and sugar status. HortSci. 48:111-121.
- Parups, E.V. and A.P. Chan. 1973. Extension of vase life of cut flowers by use of isoascorbate-containing preservative solutions. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 98: 22-26.
- Paull, R.E. 1982. Anthurium (*Anthurium andraeanum* Andre) vase life evaluation criteria. HortSci. 17: 606-607.
- Paull, R.E., N.J. Chen and J. Deputy. 1985. Physiological changes associated with senescence of cut anthurium flowers. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110: 156-162.
- Shirakawa, T., R.D. Edolph and D.P. Watson. 1964. N-6-Benzyladenine effects on chilling injury, respiration and keeping quality of *Anthurium andraeanum*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 85: 642-646.
- Sood, S. and P.K. Nagar. 2006. Physiological and biochemical studies during flower development in two rose species. Scientia Hort. 108: 390-396.

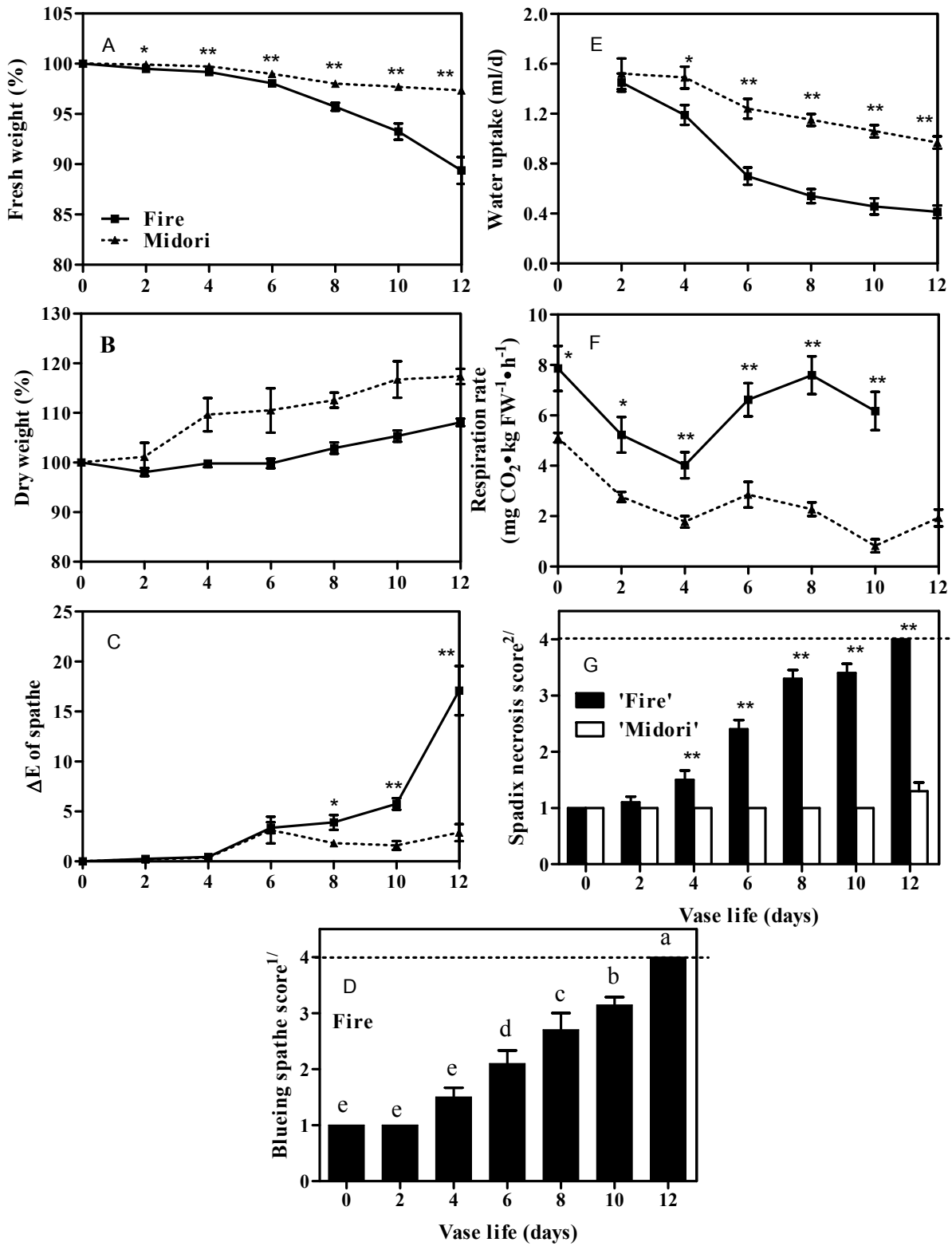


Figure 1 Fresh weight (A), dry weight (B), ΔE of spathe (C), blueing of spathe (D), water uptake (E), respiration rate (F) and spadix necrosis (G) of cut *Anthurium* flowers cv. Fire and Midori held in distilled water throughout the experimental period in an observation room at 21±2 °C, 70-80 % RH under cool- white fluorescence lights for 12 h/d; dotted line in Figures. 1D and G indicate the end of vase life; ^{1/} 1 = no blueing, 2 = 10-25% of blueing, 3 = 25-50% of blueing and 4 = > 50% of blueing, ^{2/} 1 = < 25% of blackening spadix, 2 = 25-50% of blackening spadix, 3 = 50-75% of blackening spadix and 4 = >75% of blackening spadix.