

ผลของ 1-Methylcyclopropene (1-MCP) สภาพดัดแปลงบรรยากาศ (MAP) และอุณหภูมิสลับต่อคุณภาพและอายุการ
ใช้งานของคาร์เนชันกระถาง (*Dianthus caryophyllus* L.)

ชัยรัตน์ บุรณะ*

บทคัดย่อ

ดอกคาร์เนชัน (*Dianthus caryophyllus* L.) เป็นพืชที่ไวต่อการตอบสนองต่อเอทิลีน และเกิดการสูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็วในระหว่างการขนส่งหรือการเก็บรักษา โดยเอทิลีนทั้งจากภายในและภายนอกสามารถชักนำให้เกิดการเสื่อมสภาพในดอกคาร์เนชันได้ ดังนั้นการทดลองนี้จึงทำการศึกษาผลของ 1-methylcyclopropene (1-MCP) และสภาพดัดแปลงบรรยากาศ (MAP) ร่วมกับการใช้อุณหภูมิสลับเพื่อชะลอการเสื่อมสภาพของดอกคาร์เนชันกระถาง โดยพบว่าการใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและการใช้ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ สามารถชะลอการผลิตเอทิลีนและชะลอการเหี่ยวของดอกคาร์เนชันกระถางได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ โดยควบคุมอุณหภูมิสลับที่ระดับ 12/7 องศาเซลเซียส (กลางวัน/ กลางคืน) เป็นระยะเวลา 2 วัน สามารถยืดอายุการใช้งานของดอกคาร์เนชันกระถางพันธุ์ 'Scarlet' ได้อย่างมีนัยสำคัญถึง 6.4 วัน ในขณะที่ดอกคาร์เนชันกระถางที่บรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูก (ชุดควบคุม) มีอายุการใช้งานเพียง 5.3 วัน และจากการศึกษาการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเอทิลีนที่วงเกสรเพศเมียได้แก่ *DC-ACSI* *DC-ACS2* และ *DC-ACS3* และที่กลีบดอกได้แก่ *DC-ACOI* พบว่าการใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและการใช้ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ สามารถชะลอการแสดงออกของยีน *DC-ACSI* เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมซึ่งพบว่าการแสดงออกของยีน *DC-ACSI* มากที่สุดในวันที่ 3 ถึงวันที่ 5 ของการเก็บรักษา อย่างไรก็ตามยีน *DC-ACS2* ในชุดควบคุมมีการแสดงออกน้อยกว่าการใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและการใช้ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ ในขณะที่ยีน *DC-ACS3* ในชุดควบคุมมีการแสดงออกมากกว่าการใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและการใช้ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ ตลอดระยะเวลาการทดลอง นอกจากนี้ยังพบว่าการแสดงออกของยีน *DC-ACOI* ในชุดควบคุมมากกว่าการใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ ในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ในขณะที่การใช้ MAP เพียงอย่างเดียวและ MAP ร่วมกับ 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ สามารถชะลอการแสดงออกของยีน *DC-ACOI* ได้ โดยพบการแสดงออกของยีน *DC-ACOI* ในวันที่ 7 และ 9 ของการเก็บรักษา ตามลำดับ การศึกษาผลของ 1-MCP ในรูป EthylBloc[®] sachet ในการปรับปรุงคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกคาร์เนชันกระถาง พบว่าการใช้ EthylBloc[®] sachet สามารถยืดอายุการใช้งานของดอกคาร์เนชันกระถางพันธุ์ 'Scarlet' และ 'My fair lady' ได้นานกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญถึง 2.4 และ 1.7 วัน ตามลำดับ แต่การใช้ EthylBloc[®] sachet ไม่มีผลต่อคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกคาร์เนชันกระถางพันธุ์ 'Lemon soft'

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 102 หน้า.

Effects of 1-methylcyclopropene (1-MCP), Modified Atmosphere Packaging (MAP) and Intermittent Temperature in the Display Quality and Display Life of Potted Carnations (*Dianthus caryophyllus* L.)

Chairat Burana*

Abstract

Carnation flowers (*Dianthus caryophyllus* L.) are sensitive to ethylene which accelerates senescence of floret during transport and storage. Loss of quality of flowers is stimulated by endogenous and exogenous ethylene. Therefore, effect of 1-methylcyclopropene, modified atmosphere packaging (MAP) and intermittent temperature on the display quality and display life of potted carnation flower were investigated. The results revealed that treatments of MAP only and MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP delayed ethylene production and flower wilting in an individual floret of potted carnations. Besides, treatment of MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP and intermittent temperature at $12/7^{\circ}\text{C}$ (day/night) for 2 cycles significantly extended the display life for 6.4 days. While the display life of potted carnations placed in cardboard boxes (control) was 5.3 days. Moreover, the expression of genes for ethylene biosynthesis enzyme; *DC-ACSI*, *DC-ACS2* and *DC-ACS3* in gynoecium and *DC-AC01* in petals of potted carnation was determined. It was found that in gynoecium, treatments of MAP only MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP delayed the expression of *DC-ACSI* as compared to the control which was high by expressed in day 3-5 after storage. However, the expression of *DC-ACS2* in the control was lower than that of *DC-ACS2* in treatments of MAP only MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP. While *DC-ACS3* transcript was higher in the control than MAP only and MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP treatments throughout experimental period. In petal, the expression of *DC-AC01* in the control was higher than MAP only and MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP treatments in day 3 after storage. While treatments of MAP only and MAP combined with $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ 1-MCP delayed *DC-AC01* transcript showed high expression in day 7 and day 9, respectively. Additionally, 1-MCP in the EthylBloc[®] sachet form was employed to evaluate their effectiveness on improving the display quality and display life in three cultivars of potted carnations 'Scarlet' 'My fair lady' and 'Lemon soft'. The longevity of florets 'Scarlet' and 'My fair lady' treated with EthylBloc[®] sachet was significantly longer than the control 2.4 and 1.7 days respectively while no significantly was observed in 'Lemon soft'.

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 102 pages.