

ผลของ 1-MCP ต่ออายุการปักแจกันของกล้วยไม้ลูกผสม *Mokara Jairak Gold*
Effect of 1-MCP on displayed life of orchid hybrid "*Mokara Jairak Gold*" inflorescences

ศิริพิมล หงษ์เหม¹ วิไลภรณ์ บุญญกิจจินดา¹ อภิรดี อุทัยรัตนกิจ² และกุลนาถ อบสุวรรณ¹
Honghem S.¹, Bunyakitjinda V.¹, Uthairatanakij A.² and Obsuwan K.¹

Abstract

1- Methylcyclopropene (1-MCP) gas inhibits ethylene action in many plants. The objective of this study was to investigate an effect of 1-MCP on the postharvest quality and displayed-life of *Mokara Jairak Gold*. Sprays of *Mokara Jairak Gold* with 2-5 flower buds were harvested. They were placed in sealed plastic containers and fumigated with 1-MCP at 0 (control), 250, 500 and 1,000 ppb for 1.5 h at 25 °C, and then held in distilled water. Sprays treated with 1-MCP had longer displayed life (compared to the control) but there was not significant difference between treatments.

Keywords: displayed life, bud wilting, pollen cap, ethylene, cut-orchid

บทคัดย่อ

1 - Methylcyclopropene (1 - MCP) สามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนในพืชได้หลายชนิด การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสาร 1 - MCP ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้มอคคาร่า ใจรัก โกลด์ โดยทำการเก็บเกี่ยวช่อดอกในระยะที่มีดอกตูมประมาณ 2 - 5 ดอก หลังจากนั้นทำการบรรจุช่อดอกลงในถังพลาสติกที่ปิดสนิทและรมช่อดอกด้วยสาร 1 - MCP ที่ระดับความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุม), 250, 500 และ 1,000 ppb เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นย้ายช่อดอกออกมาปักในน้ำกลั่นและวางไว้ในที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่า ช่อดอกกล้วยไม้ที่รมสาร 1 - MCP ทุกความเข้มข้นสามารถชะลอการเหี่ยวและร่วงของดอกย่อยโดยมีอายุการใช้งานนานกว่าการรม 1 - MCP ที่ความเข้มข้น 250, 500 และ 1,000 ppb มีอายุการใช้งานนานกว่าชุดควบคุมแต่ไม่มีความต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: อายุการใช้งาน, การเหี่ยวของดอกตูม, ฝาปิดอับละของเรณู, เอทิลีน, กล้วยไม้ตัดดอก

บทนำ

กล้วยไม้สกุลมอคคาร่า (*Mokara* sp.) เป็นกล้วยไม้ลูกผสมระหว่างกล้วยไม้สกุล *Arachnis* sp., *Ascocentrum* sp. และ *Vanda* sp. ซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจในการปลูกเป็นไม้ตัดดอกขายตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นการรักษาคุณภาพของช่อดอกหลังการเก็บเกี่ยวเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะในระหว่างการขนส่ง ซึ่งช่อดอกอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและอาจจะใช้ระยะเวลาโดยในกล้วยไม้สกุลมอคคาร่ามักพบปัญหาฝาปิดอับละของเรณูของช่อดอกเปลี่ยนเป็นสีดำและมีการเหี่ยวของดอกตูมในช่อดอก จากการศึกษาในกล้วยไม้สกุล ฟาแลนนอปซิส (*Phalaenopsis* sp.) เอทิลีนเป็นตัวชักนำการเหี่ยวของช่อดอกในระหว่างการขนส่ง (Porat *et al.*, 1994) นอกจากนี้ เอทิลีนยังเป็นตัวชักนำความเสื่อมคุณภาพของไม้ตัดดอกหลายชนิด (Serek *et al.*, 1994; Wang and Wang, 2000) จึงได้มีการศึกษาสารยับยั้งการทำงานของเอทิลีนชนิดหนึ่ง คือ 1 - Methyl -cyclopropene (1-MCP) โดยพบว่าการใช้สาร 1-MCP ที่ความเข้มข้นต่ำ ๆ รมช่อดอก สามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนได้ (Serek *et al.*, 1994) ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาผลของสาร 1-MCP ในการรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกกล้วยไม้ลูกผสมพันธุ์มอคคาร่า ใจรัก โกลด์ (*Mokara Jairak Gold*)

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Silpakorn University, Sanam Chandra Palace Campus, Muang, Nakorn Pratom 73000.

² มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10105

² Division of Postharvest Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkhuntien, Bangkok, 10150

*Corresponding Author: kulanart@hotmail.com

อุปกรณ์และวิธีการ

ช่อดอกกล้วยไม้ลูกผสมพันธุ์มอคคาร่า ใจรัก โกลด์ ถูกเก็บเกี่ยวจากสวนกล้วยไม้ใจรัก จ. สุพรรณบุรี ในระยะที่มีดอกตูม 3-5 ดอก ดอกบาน 9-12 ดอก ช่อดอกถูกนำมาตัดก้านและแช่ในน้ำกลั่น จากนั้นนำไปรม 1-MCP ในถังพลาสติกปิดสนิท ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 0 ppb (กลุ่มควบคุม)

ทรีตเมนต์ที่ 2 รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 250 ppb

ทรีตเมนต์ที่ 3 รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 500 ppb

ทรีตเมนต์ที่ 4 รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 1000 ppb

ทำการรม 1-MCP เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25 °C จากนั้นนำช่อดอกมาปักในหลอดพลาสติกบรรจุน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C ทำการเก็บผลการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (%), การดูดน้ำ (%), ความโค้งงอของก้านดอกย่อย (%), การเหี่ยวของช่อดอก (%) และ อายุการใช้งาน

ผล

อายุการปักแจกัน ช่อดอกกล้วยไม้ทุกทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP มีอายุการปักแจกันมากกว่าชุดควบคุม โดยที่รม 1-MCP 1000 ppb มีค่ามากที่สุดคือ 25 วัน ที่ 250 ppb มีค่า 24.67 วัน และที่ 500 ppb มีค่า 21.33 วัน ส่วนชุดควบคุมมีอายุการใช้งาน 19.33 วัน แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด ช่อดอกกล้วยไม้ทุกทรีตเมนต์ มีค่าการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ แต่ในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 500 ppb มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดสูงสุดในแต่ละวัน

การดูดน้ำ ช่อดอกกล้วยไม้ทุกทรีตเมนต์มีแนวโน้มค่าการดูดน้ำลดลงตลอดระยะเวลาการทดลอง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ โดยในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 500 ppb มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยการดูดน้ำสูงสุดในแต่ละวัน

ความโค้งงอของก้านดอกย่อย ช่อดอกกล้วยไม้ทุกทรีตเมนต์มีระยะห่างระหว่างปากดอกย่อยกับก้านช่อดอกมีแนวโน้มลดลง ในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP มีระยะห่างปากกับก้านช่อดอกลดลงน้อยกว่าในชุดควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ โดยในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 500 ppb มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในแต่ละวัน

การเสื่อมสภาพของช่อดอก ช่อดอกกล้วยไม้ทุกทรีตเมนต์จะเริ่มพบการเสื่อมสภาพของช่อดอก (มีดอกเหี่ยวและร่วง) ประมาณวันที่ 7 และพบการเสื่อมสภาพมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยในชุดควบคุมจะมีการเสื่อมสภาพของช่อดอกมากกว่าในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP ทุกความเข้มข้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง ทรีตเมนต์ โดยในทรีตเมนต์ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 1000 ppb มีค่าเฉลี่ยคุณภาพของช่อดอกดีที่สุด (มีดอกเหี่ยวและร่วงช้ากว่าทรีตเมนต์อื่น ๆ)

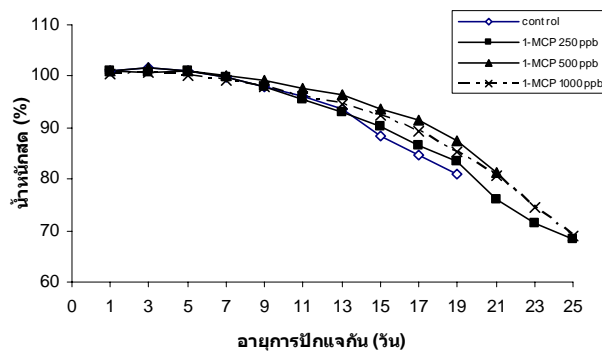
วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษา พบว่า ช่อดอกกล้วยไม้ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 500 ppb ทำให้น้ำหนักสด การดูดน้ำของช่อดอกเพิ่มมากกว่าทรีตเมนต์อื่น ๆ (รูปที่ 1,2) และช่วยลดการโค้งงอของก้านดอกย่อย (รูปที่ 3) นอกจากนี้ 1-MCP ยังช่วยลดการเสื่อมคุณภาพของช่อดอกอีกด้วย (รูปที่ 4) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ที่รมและไม่ได้รม 1-MCP จากการศึกษาทำให้ผลคล้ายกับการศึกษาของ Obswan and Uthairatanakij (2006) ได้รายงานว่าการรมช่อดอกกล้วยไม้ *Dendrobium Water Oumae* (4N) ด้วย 1-MCP ที่ความเข้มข้น 500 ppb มีอายุการใช้งานนานกว่ากลุ่มควบคุม แต่ก็ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ แต่ในการศึกษาของสุภาพรและกุลนาถ (2550) พบว่า การรม 1-MCP ในช่อดอกกล้วยไม้ *Dendrobium Levia White* ช่วยเพิ่มอายุการใช้งานและรักษาคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกได้ อย่างไรก็ตาม การตอบสนองต่อ 1-MCP ของกล้วยไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ สายพันธุ์ ความเข้มข้นของ 1-MCP ที่ใช้และระยะเวลาในการรมด้วย

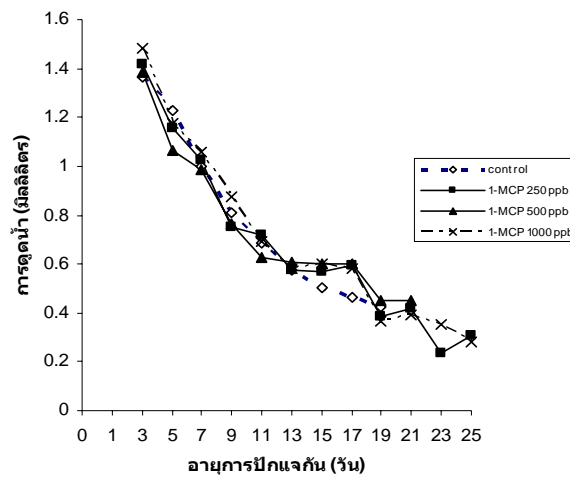
ตารางที่ 1 อายุการใช้งานของช่อดอกกล้วยไม้ *Mokara Jairak Gold* ที่ผ่านการรม 1-MCP ความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง จากนั้นปักในน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C

ทรีตเมนต์	อายุการใช้งาน (วัน) ^{1/}
control	19.3a
1-MCP 250 ppb	24.7a
1-MCP 500 ppb	21.3a
1-MCP 1000 ppb	25.0a

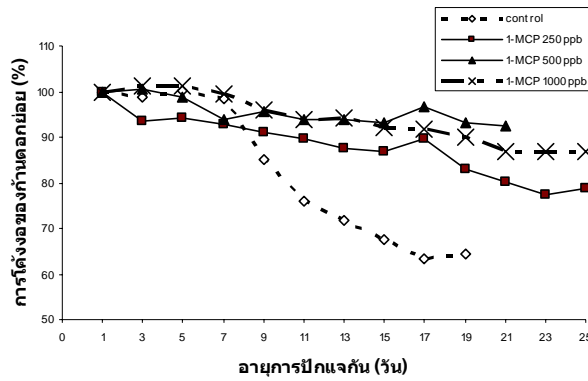
^{1/} ค่าเฉลี่ยกำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



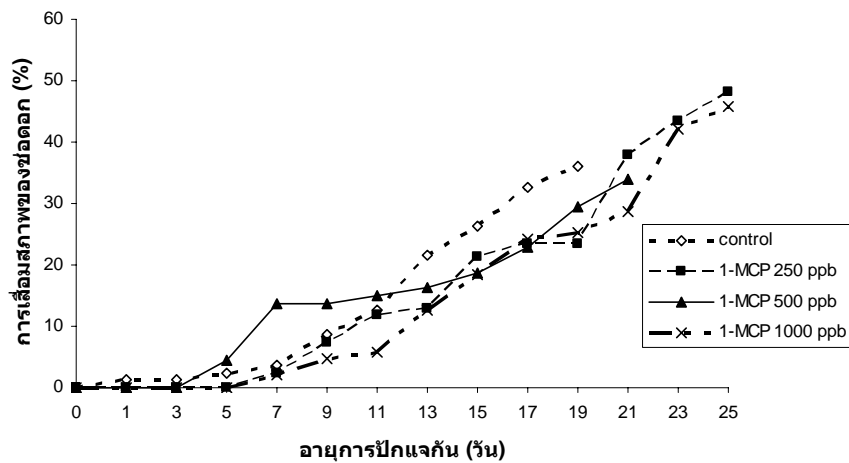
รูปที่ 1 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอกกล้วยไม้ *Mokara Jairak Gold* ที่ผ่านการรม 1-MCP ความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง จากนั้นปักในน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C



รูปที่ 2 การดูดน้ำของช่อดอกกล้วยไม้ *Mokara Jairak Gold* ที่ผ่านการรม 1-MCP ความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง จากนั้นปักในน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C



รูปที่ 3 ความโค้งงอของก้านดอกย่อยของช่อดอกกล้วยไม้ *Mokara Jairak Gold* ที่ผ่านการรม 1-MCP ความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง จากนั้นปักในน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C



รูปที่ 4 ความเสื่อมสภาพของช่อดอกกล้วยไม้ *Mokara Jairak Gold* ที่ผ่านการรม 1-MCP ความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง จากนั้นปักในน้ำกลั่น วางไว้ที่อุณหภูมิ 25 °C

สรุป

การศึกษาความเข้มข้นของ 1-MCP ที่เหมาะสมในการยืดอายุการใช้งานของช่อดอกกล้วยไม้ลูกผสมพันธุ์ *Mokara Jairak Gold* สรุปผลได้ว่า การรม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 250, 500 และ 1,000 ppb เป็นเวลา 1.5 ชั่วโมงไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่ออายุการใช้งาน และคุณภาพของช่อดอก เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

เอกสารอ้างอิง

สุภาพร สังข์งาม และ กุลนาค อบสุวรรณ. 2550. ผลของ 1-MCP ต่ออายุการปักแจกันของกล้วยไม้ลูกผสมพันธุ์ *Dendrobium Levia White*. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเยาวชนครั้งที่ 2. ระหว่างวันที่ 21-22 มีนาคม 2550. ณ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร (โปสเตอร์)

Obsuwan, K. and A. Uthairatanakij. 2006. Efficacy of 1-MCP on postharvest quality of inflorescence of *Dendrobium Water Oumae* (4N). The 6th National Horticultural Congress. Cheingmai. Thailand. (Poster)

Porat, P., A. Borocov, H. Halevy, and S.D. O'Neill. 1994. Pollination-induced senescence of *Phalaenopsis* petals. *Plant Growth Regulator* 15: 129-136.

Serek, M., E.C. Sisler, and M.S. Reid. 1994. Novel gaseous ethylene binding inhibitor prevents ethylene effects in potted flowering plants. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 119: 1230-1233.

Wang, M.K. and Y.T. Wang. 2000. 1-MCP and STS counteract ethylene effects on cut orchid flowers. *HortSci.* 35 (3): 349.