

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) บทบาทของสารเคอร์คูมินและสาร 1-methylcyclopropene ต่อการเสื่อมสภาพ
ของกุหลาบขาวตัดดอกพันธุ์ไวท์คริสต์มาส

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) The role of curcumin and 1-methylcyclopropene on flower senescence of
cut rose cv. White Christmas

แหล่งเงิน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ 2553 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2552 ถึง กันยายน 2553

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัดและ อีเมลล์

1. ดร. ลำแพน ขวัญพูล (หัวหน้าโครงการ)
2. นางสาวทิพวรรณ จันทร์ณี (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)
3. นางสาวนิภาพร ยลสวัสดิ์ (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)

หลักสูตรพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โทรศัพท์/โทรสาร 0-2329-8514 E-mail: kklampan@kmitl.ac.th

คำสำคัญ (Keywords) กุหลาบ สารเคอร์คูมิน อายุปักแจกัน 1-methylcyclopropene เอทิลีน

บทคัดย่อ

ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสต์มาสที่มีอายุปักแจกันสั้น จึงทดลองศึกษาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผลการศึกษาชนิดของสารละลายยี่ดอายุปักแจกันที่เหมาะสมกับดอกกุหลาบขาว ปรากฏว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% สารละลาย floralife ความเข้มข้น 1% และสารละลายเคอร์คูมิน ความเข้มข้น 0.015% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีอายุปักแจกัน 5 วัน ซึ่งนานกว่าการปักแจกันในน้ำกลั่นที่มีอายุปักแจกันเพียง 3 วัน และพบว่าการใช้สารละลายเคอร์คูมิน ความเข้มข้น 0.015 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์น้อยกว่าการปักแจกันในสารละลายชนิดอื่นๆ ดอกกุหลาบขาวที่ปักแจกันในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีการผลิตเอทิลีนในวันที่ 6 โดยมีปริมาณการผลิตเอทิลีนเท่ากับ $6.49 \text{ nL C}_2\text{H}_4 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ และมีอัตราการหายใจเท่ากับ $68.17 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ส่วนการปักแจกันในน้ำกลั่นพบว่าการผลิตเอทิลีนเท่ากับ $2.46 \text{ nL C}_2\text{H}_4 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ และอัตราการหายใจ เท่ากับ $45.42 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ เพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 4 สำหรับการศึกษาระดับความเข้มข้นและระยะเวลาในการรมสาร 1-MCP พบว่าดอกกุหลาบที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL^{-1} เป็นเวลา 12 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันนานที่สุด 6 วัน และมีการบานอย่างต่อเนื่องมากกว่า ทริทเมนที่อื่นๆ และพบว่าดอกกุหลาบที่รมสาร 1-MCP ที่ความเข้มข้น 500 nLL^{-1} เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ร่วมกับการปักแจกันในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีอายุการปักแจกันนาน 10 วัน และมีการผลิตเอทิลีน และการหายใจลดลงต่ำกว่าดอกกุหลาบที่ไม่ได้รมสาร 1-MCP

Abstract

Short vase life is the major problem of cut rose 'White Christmas' flower. The objective of this research was to solve this problem. The appropriate holding solution was applied to maintain postharvest quality and extend vase life. The result showed that cut roses flower held in 5% ethanol + 5% sucrose or 1% floralife could extend vase life for 7 days. Flower hold in 0.015% curcumin + 5% sucrose could extend for 5 days while it was about 3 days when held in distilled water. Cut rose flower hold in 0.015% curcumin + 5% sucrose gave the good result of microbial growth inhibition. The ethylene production and respiration rate of cut rose held in 5% ethanol +5% sucrose reached a maximum by day 6 at $6.49 \text{ nL C}_2\text{H}_4 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and $68.17 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$, respectively while held in distilled water reached a maximum by day 4 at $2.46 \text{ nL C}_2\text{H}_4 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and $45.42 \text{ mg CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ for ethylene production and respiration rate, respectively. The condition for 1-MCP fumigation was also studied. The result showed that, cut rose cv. White Christmas fumigated with 500 nLL^{-1} 1-MCP for 12 h could prolong the vase life for 6 days and maintained the opening flower than other treatment. The combination of 500 nLL^{-1} 1-MCP fumigation for 12 h then held in 5% ethanol + 5% sucrose could prolong the vase life for 10 days. This treatment also reduced the ethylene production and respiration rate during vase life.

คำนิยม

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำวิจัย

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

| | หน้า |
|------------------------------|------|
| บทคัดย่อ | I |
| Abstract | II |
| คำนิยาม | III |
| สารบัญ | IV |
| สารบัญตาราง | V |
| สารบัญภาพ | VI |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ของ โครงการวิจัย | 1 |
| หลักการและที่มาของ โครงการ | 2 |
| อุปกรณ์และวิธีการทดลอง | 4 |
| ผลการทดลอง | 8 |
| วิจารณ์ผลการทดลอง | 51 |
| สรุปผลการทดลอง | 53 |
| เอกสารอ้างอิง | 54 |

สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ของสีกลีบดอกกุหลาบขาว พันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ กัน..... | 14 |
| ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าสีแดง a (+) และสีเขียว a (-) ของสีกลีบดอก กุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ กัน..... | 15 |
| ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเหลือง b (+) และสีน้ำเงิน b (-) ของสีกลีบดอก กุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในสารละลายต่างๆ กัน..... | 16 |
| ตารางที่ 4 อายุการปักแจกันของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ในสารละลายชนิดต่างๆ จนกระทั่งดอกเกิดการเสื่อมสภาพ มากกว่า 50%เป็นวันสิ้นอายุปักแจกัน..... | 17 |
| ตารางที่ 5 จำนวนประชากรจุลินทรีย์ในสารละลายปักแจกันชนิดต่างๆ ของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์..... | 18 |
| ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ของสีกลีบดอกกุหลาบขาว พันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในน้ำกลั่นเป็นเวลา 6 วัน..... | 29 |
| ตารางที่ 7 การเปลี่ยนแปลงค่าสีแดง a (+) และสีเขียว a (-) ของสีกลีบดอกกุหลาบขาว พันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในน้ำกลั่นเป็นเวลา 6 วัน..... | 30 |
| ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเหลือง b (+) และสีน้ำเงิน b (-) ของสีกลีบดอก กุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ หลังจากปักแจกันในน้ำกลั่นเป็นเวลา 6 วัน..... | 31 |
| ตารางที่ 9 อายุการปักแจกันของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์..... | 32 |
| ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ของสีกลีบดอกกุหลาบขาว ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง หลังจากปักแจกัน ในสารละลายเป็นเวลา 10 วัน..... | 42 |
| ตารางที่ 11 การเปลี่ยนแปลงค่าสีแดง a (+) และสีเขียว a (-) ของสีกลีบดอกกุหลาบขาว ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง หลังจากปักแจกัน ในสารละลาย เป็นเวลา 10 วัน..... | 43 |
| ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเหลือง b (+) และสีน้ำเงิน b (-) ของสีกลีบดอก กุหลาบขาว ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง หลังจากปักแจกัน ในสารละลายเป็นเวลา 10 วัน..... | 44 |
| ตารางที่ 13 อายุการปักแจกัน ดอกกุหลาบขาว ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง..... | 46 |

สารบัญภาพ

หน้า

| | |
|--|----|
| ภาพที่ 1 อัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบขาวตัดดอกพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่ปักแจกัน ในสารละลายชนิดต่างๆ..... | 9. |
| ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบขาวตัดดอกพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่ปักแจกันในสารละลายชนิดต่างๆ..... | 10 |
| ภาพที่ 3 การบานของดอกกุหลาบขาวตัดดอกพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่ปักแจกัน ในสารละลายชนิดต่างๆ..... | 12 |
| ภาพที่ 4 อัตราการผลิเอทิลีนของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่ปักแจกัน ในสารละลายชนิดต่างๆ เป็นเวลา 10 วัน..... | 20 |
| ภาพที่ 5 อัตราการหายใจของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่ปักแจกัน ในสารละลายชนิดต่างๆ เป็นเวลา 10 วัน..... | 21 |
| ภาพที่ 6 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ก่อนปักแจกัน และลักษณะดอก ณ วันสิ้นอายุปักแจกัน หลังจากปักในสารละลายชนิดต่าง..... | 22 |
| ภาพที่ 7 การบานของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง (a) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (b) ระยะเวลา 18 ชั่วโมง (c) หลังจากปักแจกัน ในน้ำกลั่นเป็นเวลา 7 วัน..... | 25 |
| ภาพที่ 8 อัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่รม 1-MCP ที่ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง (a) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (b) ระยะเวลา 18 ชั่วโมง (c) หลังจากปักแจกัน ในน้ำกลั่นเป็นเวลา 6 วัน..... | 26 |
| ภาพที่ 9 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รม 1-MCP ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง (a) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (b) ระยะเวลา 18 (c) หลังจากปักแจกัน ในน้ำกลั่นเป็นเวลา 6 วัน..... | 27 |
| ภาพที่ 10 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ นานระยะเวลา 6 ชั่วโมง และปักแจกัน ในน้ำกลั่น ในวันแรกและวันสิ้นอายุการปักแจกัน..... | 33 |
| ภาพที่ 11 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ นานระยะเวลา 12 ชั่วโมง และปักแจกัน ในน้ำกลั่น ในวันแรกและวันสิ้นอายุการปักแจกัน..... | 34 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

| | |
|--|----|
| ภาพที่ 12 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 0, 250 และ 500 nLL ⁻¹ นานระยะเวลา 18 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น ในวันแรกและวันสิ้นอายุการปักแจกัน..... | 35 |
| ภาพที่ 13 การบานของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่ไม่ได้รับและรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น (a), Floralife ความเข้มข้น 1% (b), สารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับ น้ำตาลซูโครส 5% (c) และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% (d)..... | 38 |
| ภาพที่ 14 อัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่ไม่ได้รับและรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น (a), Floralife ความเข้มข้น 1% (b), สารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับ น้ำตาลซูโครส 5% (c) และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% (d)..... | 39 |
| ภาพที่ 15 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่ไม่ได้รับและรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น (a), Floralife ความเข้มข้น 1% (b), สารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับ น้ำตาลซูโครส 5% (c) และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% (d)..... | 40 |
| ภาพที่ 16 การผลิตเอทิลีนของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่ไม่ได้รับและรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น (a), Floralife ความเข้มข้น 1% (b), สารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับ น้ำตาลซูโครส 5% (c) และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% (d)..... | 47 |
| ภาพที่ 17 อัตราการหายใจของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ ที่ไม่ได้รับและรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง และปักแจกันในน้ำกลั่น (a), Floralife ความเข้มข้น 1% (b), สารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับ น้ำตาลซูโครส 5% (c) และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% (d)..... | 48 |
| ภาพที่ 18 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง ก่อนปักแจกัน และวันสุดท้ายของการปักแจกัน ในน้ำกลั่นและสารละลาย Floralife ความเข้มข้น 1%..... | 49 |
| ภาพที่ 19 ดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ที่รมด้วย 1-MCP 500 nLL ⁻¹ นาน 12 ชั่วโมง ก่อนปักแจกัน และวันสุดท้ายของการปักแจกันในสารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% และสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5%..... | 50 |