

## หลักการและที่มาของโครงการ

กุหลาบ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Rosa hybrida* อยู่ในวงศ์ Rosaceae ดอกกุหลาบสีขาว พันธุ์ไวท์คริสมาสต์ เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะต้นตั้งตรง สูง 0.8 เมตร กิ่งก้านมีหนามน้อย ก้านดอกยาว (สมร, 2550) ดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว จะมีปริมาณอาหารที่สะสมในก้านดอกน้อยลง เมื่ออาหารหมดเซลล์จะตาย ส่งผลให้ดอกไม้เหี่ยว สีดอกเปลี่ยน ถ้าทำให้ดอกไม้ได้รับอาหารต่อไปดอกไม้จะมีชีวิตที่ยาวนานขึ้น การใช้สารส่งเสริมคุณภาพแก่ก้านดอกเป็นการเพิ่มอาหารให้แก่ดอกไม้ ทำให้ดอกไม้มีคุณภาพดีและยืดอายุการใช้งานในการปักแจกัน การแช่ดอกไม้ในน้ำยาที่มีน้ำตาล และสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ดอกไม้จะดูดน้ำตาลซึ่งเป็นแหล่งอาหารของดอกไม้ พร้อมทั้งดูดสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปด้วย และบางส่วนจะเคลือบอยู่ที่โคนก้านดอก ทำให้ดอกไม้มีอาหารสำหรับการหายใจ และโคนก้านดอกเกิดการอุดตันน้อยลง ดอกไม้จึงสด และบานได้นานขึ้น (จริงแท้, 2550)

สารสกัดเคอร์คูมิน (Curcumin) ที่สกัดได้จากขมิ้นชันสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด เช่น *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *B. coagulans*, *B. subtilis*, และ *Escherichia coli* (Negi et al, 1999) ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำที่ใช้ปักแจกัน ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ก่อให้เกิดผลเสียต่อดอกไม้ในแง่การพัฒนาของดอก และการอุดตันของท่อน้ำซึ่งจะเร่งการเสื่อมสภาพของดอกไม้ให้เร็วขึ้น สำหรับสารละลายเอทานอล ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบออกไปได้ ทั้งนี้เป็นเพราะเอทานอลจะช่วยฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และช่วยลดแรงตึงผิวของน้ำทำให้ดอกกุหลาบดูดน้ำขึ้นไปใช้ได้ดี (จริงแท้, 2550) สามารถยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีน เพิ่มการดูดน้ำ ลดอัตราการหายใจ และลดการหลุดร่วงของดอกคาร์เนชัน (Wu et al. 1992) สำหรับผลของเอทานอลต่อการสร้างเอทิลีน พบว่ามีผลในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ACC synthase และ ACC oxidase (Pun et al, 2001)

เอทิลีน (Ethylene) เป็นฮอร์โมนพืชเพียงชนิดเดียวที่อยู่ในของรูปแก๊ส สามารถแพร่กระจายได้ทุกทิศทาง มีสูตรทางเคมีคือ  $C_2H_4$  มีโมเลกุลขนาดเล็ก ถูกสร้างขึ้นในส่วนต่างๆ ของพืช รวมทั้งจุลินทรีย์ มีผลต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ได้แก่ การสุกแก่ การหลุดร่วง การเปลี่ยนแปลงสี และการเสื่อมสภาพเป็นต้น (สมบุญ, 2548) ซึ่งการสังเคราะห์เอทิลีนจะมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และแพร่กระจายออกมาเมื่อดอกไม้ได้รับเอทิลีนจากภายนอก จะทำให้ดอกมีสีซีดลง กลีบดอกเหี่ยว และอายุการใช้งานสั้นลง อาการเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของเอทิลีน ชนิดและอายุของดอกไม้ และอุณหภูมิ (สายชล, 2531)

สาร 1-methylcyclopropene (1-MCP) มีสูตรทางเคมีคือ  $C_4H_6$  มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีกลิ่นและสี (Porat et al, 1995) โดยทั่วไปสาร 1-MCP ใช้รมดอกไม้ก่อนการใช้งาน สามารถยืดอายุดอกไม้ โดยกลไกการทำงานคือการไปจับกับตัวรับเอทิลีน (ethylene receptor) ทำให้เอทิลีนไม่สามารถทำงานกระตุ้นการเสื่อมสภาพของดอกไม้ (จริงแท้, 2550) การนำสาร 1-MCP มาใช้สำหรับยืดอายุหลังการเก็บ

เกี่ยว และอายุการปักแจกันของดอกไม้ มีรายงานว่าประสบความสำเร็จในการยืดอายุการปักแจกันในดอกไม้ต่างๆ เช่น Pink Blizzard (Cameron and Reid. 2001), Phlox (Porat *et al*, 1995), Daffodil (Hunter *et al*. 2004), กลี๋ยงไม้สกุลทวย (Uthaichay *et al*, 2007), Regal Pelargonium (Kim *et al*. 2007) เป็นต้น

สำหรับรายงานการใช้สาร 1-MCP ในดอกกุหลาบ ที่ความเข้มข้น 1,000 ppb เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมงกับดอกกุหลาบสายพันธุ์ First Red ที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุได้นาน 13 วัน อีกทั้งช่วยชะลอการสูญเสียน้ำหนักสด และเพิ่มการดูดสารละลายให้มากขึ้นด้วย (Chamani *et al*, 2005) ขณะที่การรมสาร 1-MCP ที่ความเข้มข้น 400 nLL<sup>-1</sup> นาน 4 ชั่วโมง ส่งผลให้เพิ่มการบาน และยืดอายุการปักแจกันในดอกกุหลาบสายพันธุ์ Golden Gate อีกทั้งกุหลาบตัดดอกโดยปกติจะจัดเป็นพวกที่ตอบสนองต่อเอทิลีนต่ำมาก เมื่อพิจารณาจากเวลาต่อการร่วงโรยของดอก (Hadas *et al*, 2005) นอกจากนี้การรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 250 และ 500 nLL<sup>-1</sup> นาน 6 ชั่วโมง และ 18 ชั่วโมง ในดอกกุหลาบสองสายพันธุ์ คือ Saphir และ Confetti พบว่า การรมสาร 1-MCP ที่ความเข้มข้น 500 nLL<sup>-1</sup> เป็นเวลา 18 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการชะลอการเสื่อมสภาพของดอกกุหลาบสายพันธุ์ Confetti ขณะที่การรมสารที่ความเข้มข้น 250 nLL<sup>-1</sup> นาน 18 ชั่วโมง สามารถยืดอายุการเสื่อมสภาพของกุหลาบสายพันธุ์ Saphir ได้ดีที่สุดใน (Cuquel *et al*, 2007) ส่วน Batista *et al*. (2009) ได้ศึกษาความไวของการตอบสนองต่อเอทิลีนในดอกกุหลาบ 7 สายพันธุ์ และศึกษาความเข้มข้น และระยะเวลาการรม 1-MCP ที่ดีที่สุดที่มีผลดีต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า กุหลาบพันธุ์ Grand Gala มีการตอบสนองต่อเอทิลีนไวที่สุด และมีอายุปักแจกันสั้นที่สุด ขณะที่ พันธุ์ Konfetti™ มีความต้านทานต่อผลของเอทิลีนมากที่สุด จากนั้นทำการศึกษาผลของสาร 1-MCP ต่อกุหลาบพันธุ์ Grand Gala และ พันธุ์ Konfetti™ พบว่าการใช้สาร 1-MCP ที่อยู่ในรูปการค้าคือ Ethylbloc<sup>®</sup> ความเข้มข้น 1500 µLL<sup>-1</sup> เป็นเวลา 3 ชั่วโมง สามารถเพิ่มอายุการปักแจกันของพันธุ์ Grand Gala เป็น 7.2 วัน โดยกลีบดอกมีการบานออกปานกลาง ขณะที่พันธุ์ Konfetti™ มีอายุปักแจกันที่ 12.1 วัน ในสภาวะเดียวกัน ดอกกุหลาบพันธุ์ Konfetti™ มีการบานของดอกเต็มที่เมื่อใช้ Ethylbloc<sup>®</sup> ความเข้มข้น 1.5 µLL<sup>-1</sup> เป็นเวลา 12 ชั่วโมง