วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารละลายปักแจกัน ต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์ พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5 % มีการบานของดอกสูงสุดเท่ากับ 7.51 เซนติเมตร ในวันที่ 6 และมีอายุการปักแจกันนาน 10 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่นที่มีการบานของดอกต่อเนื่องได้เพียง 5 วัน ขณะที่การปักแจกันในสารละลาย floralife ความเข้มข้น 1% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีอัตราการดูดสารละลายที่มากที่สุดเท่ากับ 12.30 มิลลิลิตรต่อดอกต่อวัน จะเห็นได้ว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายเอทานอลมีอายุการปักแจกันนาน เนื่องจากสารชนิดนี้สามารถยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีน เพิ่มการดูดน้ำ และลดอัตราการหายใจของดอกไม้ได้ (Wu *et al.* 1992) นอกจากนี้ยังพบว่ากุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% สารละลาย floralife ความเข้มข้น 1% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดน้อยกว่าการปักแจกันในน้ำกลั่น ซึ่งโดยทั่วไปการสูญเสียน้ำของพืชเกิดจาก metabolism ที่สำคัญภายในตัวพืช ได้แก่ การหายใจ การผลิตเอทิลีนโดยกระบวนการทั้งสองเป็นปฏิกิริยาชีวเคมีที่ต้องใช้ substrate ที่สะสมอยู่ภายในพืชมาทำปฏิกิริยาเพื่อให้ได้พลังงานความร้อน ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ และน้ำหนักผลิตผลสดลดลง (จริงแท้, 2541)

การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในทุกทรีตเมนต์มีค่าความสว่าง (ค่า L) ลดลงอย่างต่อเนื่องจนสิ้นอายุปักแจกัน แสดงถึงการคล้ำของสีกลีบดอกระหว่างการปักแจกัน ส่วนการเปลี่ยนแปลงค่า a พบว่ามีค่าเป็นลบ โดยค่า a ลดลงเล็กน้อยจากวันเริ่มปักแจกัน และมีค่าเป็นบวก (+) ในช่วงวันสุดท้ายของการปักแจกัน แสดงว่าเกิดสีน้ำตาลปนแดงเล็กน้อยจนสิ้นอายุการปักแจกัน สำหรับการเปลี่ยนแปลงค่า b พบว่ามีค่าเริ่มต้นการทดลองเป็นบวก จากนั้นมีค่าลดลงเล็กน้อยจากวันเริ่มปักแจกัน แสดงว่าสีกลีบดอกเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเล็กน้อย และมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงวันท้ายของการปักแจกันแสดงว่าสีเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาลแดง กล่าวได้ว่ากุหลาบสีขาวในวันเริ่มปักแจกันกลีบดอกมีสีขาวนวล และเปลี่ยนเป็นสีขาวอมเหลือง ในวันใกล้หมดอายุการปักแจกัน และเป็นสีเหลืองปนน้ำตาลในวันสิ้นอายุปักแจกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นการเสื่อมสภาพ (senescence) ของกลีบดอก ซึ่งมีสาเหตุสำคัญมาจากเอทิลีน เนื่องจากเอทิลีนมีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น เกิดการเหลืองที่ใบ การหลุดร่วงของกลีบดอก เร่งอัตราการหายใจ (จริงแท้, 2541)

การศึกษาจำนวนประชากรของเชื้อจุลินทรีย์จากสารละลายปักแจกันบนจานเพาะเชื้อในวันที่ 10 ของการปักแจกัน พบว่าการปักแจกันในสารละลายเคอร์คูมิน 0.015% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีจำนวนประชากรของเชื้อจุลินทรีย์น้อยที่สุดเพียง 26×10^{-6} โคโลนีต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร เมื่อเปรียบเทียบในวันเดียวกันกับสารละลายเอทานอล 5%ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% และสารละลาย floralife ความเข้มข้น

1% มีค่าเท่ากับ 80×10^{-6} และ 64×10^{-6} โคโลนีต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร ตามลำดับ แต่เมื่อเทียบกับการปักแจกันในน้ำกลั่น พบว่ามีจำนวนเชื้อจุลินทรีย์เท่ากับ 31×10^{6} โคโลนีต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร ซึ่งสารละลายเคอร์คูมินมีประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรีย (Chandarana *et al.*, 2005) ส่งผลให้ไม่เกิดการอุดตันของท่อน้ำ ทำให้มีการดูดน้ำในอัตราคงที่อย่างต่อเนื่อง ต่างจากการปักแจกันในน้ำกลั่นที่พบว่าดอกกุหลาบมีอัตราการดูดน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดอายุการปักแจกัน นอกจากนี้เชื้อจุลินทรีย์ยังสามารถสังเคราะห์สารพิษซึ่งเร่งการเสื่อมสภาพของดอก และทำให้การเคลื่อนที่ของน้ำในก้านช้าลงโดยเฉพาะบริเวณใกล้รอยตัด ส่งผลให้ดอกไม้มีอายุสั้นลง (จริงแท้, 2550) สำหรับอายุการปักแจกันของ floralife ความเข้มข้น 1% สารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% มีอายุการปักแจกันนานที่สุด 10 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับการปักแจกันในน้ำกลั่นที่มีอายุการปักแจกันเพียง 5 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ สาเหตุที่สารละลายเอทานอลสามารถยืดอายุการปักแจกันได้เป็นเพราะสารชนิดนี้ช่วยฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และลดแรงตึงผิวของน้ำทำให้ก้านดอกดูดน้ำได้ดีขึ้น (จริงแท้, 2550) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารละลายเอทานอลสามารถยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีน และลดอัตราการหายใจของดอกไม้บางชนิดได้ เช่น คาร์เนชั่น แต่ถ้าใช้ในความเข้มข้นที่มากเกินไปจะส่งผลให้เนื้อเยื่อเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล พร้อมทั้งเกิดการโค้งงอของก้านดอกได้ และอายุการปักแจกันสั้นลง (Wu *et al.*, 1992)

การปักแจกันดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาตส์ในสารละลายเอทานอล 5% ร่วมกับน้ำตาลซูโครส 5% สามารถชะลอการผลิตเอทิลีนสูงสุด (peak) ได้ถึง 3 วัน โดยจะเกิดขึ้นในวันที่ 5 ของการปักแจกันและเมื่อเปรียบเทียบกับการปักแจกันในน้ำกลั่นพบว่ามีการผลิตเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 2 และจากผลการทดลองนี้ยังพบว่า ดอกกุหลาบสีขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์มีการผลิตเอทิลีนสูงสุดน้อยกว่าในกุหลาบสายพันธุ์สีแดง เนื่องจากพบว่าในดอกกุหลาบสีแดงที่ปักแจกันในน้ำกลั่น มีการผลิตเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 6 เท่ากับ 2.25 nL C_2H_4 $g^{-1}h^{-1}$ (Chamani *et. al*, 2005) สำหรับอัตราการหายใจสูงกว่าน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ และมีอายุการปักแจกันเพิ่มขึ้นจาก 5 วัน เป็น 10 วัน เมื่อเทียบกับน้ำกลั่น ส่วนสารละลายเคอร์คูมินมีการผลิตเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 3 ของการปักแจกัน ซึ่งช้ากว่าในน้ำกลั่นที่มีการผลิตเอทิลีนสูงสุดในวันที่ 2

สำหรับการใช้สาร 1-MCP รมให้กับดอกกุหลาบขาวพันธุ์ไวท์คริสมาสต์สามารถลดการผลิตเอทิลีนลงได้ แต่ไม่มีผลต่ออายุการปักแจกันเนื่องจากกุหลาบขาวมีปริมาณการผลิตเอทิลีนน้อยเมื่อเทียบกับดอกกุหลาบสีอื่น (Muller *et.al*, 2000) ทำให้เอทิลีนไม่ใช่ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของดอกกุหลาบขาว สำหรับในน้ำกลั่น และสารละลายเคอร์คูมิน การรม 1- MCP ส่งผลให้มีการชะลอของการผลิตเอทิลีนสูงสุดช้ากว่าในการทดลองที่ไม่ได้รม 1- MCP ในขณะที่ดอกกุหลาบที่ไม่ได้รมและรมสาร 1-MCP เมื่อปักแจกันในเอทานอลสามารถยืดอายุการปักแจกันได้ไม่แตกต่างกัน