

บทที่ 1

บทนำ

มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นผลไม้เขตร้อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย และมีศักยภาพในการส่งออกสูง เนื่องจากผลมะม่วงเมื่อสุกมีรสชาติดีเยี่ยม กลิ่นหอม สีสวยงาม และคุณค่าทางอาหารสูง ได้รับความนิยมนจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ แต่มักจะประสบปัญหาในเรื่องคุณภาพและอายุการวางจำหน่ายสั้น เนื่องจากมะม่วงเป็นผลไม้ประเภท climacteric ที่มีอัตราการหายใจ และการผลิตเอทิลีนที่สูง รวมทั้งมีกระบวนการสุกเกิดขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ภายภาคและเคมีอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งนำไปสู่การวายหรือการเสื่อมสภาพตามอายุ และยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความไวในการตอบสนองต่อเอทิลีนสูง ทำให้ผลสุกอย่างรวดเร็ว และไม่สามารถส่งไปจำหน่ายยังตลาดที่อยู่ห่างไกลได้ นอกจากนี้มะม่วงน้ำดอกไม้ยังมีเปลือกบางจึงชอกช้ำได้ง่าย และอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค แม้จะใช้อุณหภูมิสำหรับการเก็บรักษา (ระจิตร์, 2536) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นอุปสรรคในการส่งออกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ไปยังตลาดต่างประเทศที่ต้องใช้เวลาขนส่งที่นาน โดยเฉพาะการขนส่งทางเรือ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหาวิธีการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในชะลอการสูญเสียระหว่างการขนส่งหรือการเก็บรักษาต่อไป

การใช้การเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยแสงโดยไทเทเนียมไดออกไซด์ (TiO_2 photocatalytic oxidation; TPO) สามารถลดปริมาณของเอทิลีนและชะลอการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวได้ทั้งในดอกไม้และผลไม้หลายชนิด เช่น คาร์เนชั่น เมล่อน กัญชง แอปเปิ้ล สตรอเบอร์รี่ และมะเขือเทศ (Nishizawa *et al.*, 2006, 2008) โดย TPO จะไปสลายโมเลกุลของเอทิลีนที่สะสมอยู่ในบรรยากาศขณะที่ผลิตผลสร้างขึ้น ทำให้เอทิลีนในบรรยากาศน้อยลง จึงช่วยชะลอการสุกของผลิตผลได้ การใช้ TPO กับผลมะม่วงในประเทศไทย ซึ่งวิลาวัลย์และคณะ (2554) รายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ TPO แต่พบว่ายังมีจุดอ่อนในหลายๆ ประเด็น เช่น ชนิดของหลอดอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet; UV) จำนวนของแผ่น TiO_2 และระยะห่างระหว่างหลอด UV กับแผ่น TiO_2 เป็นต้น ในการศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการปรับปรุงเครื่อง TPO เพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และศึกษาผลของการใช้ TPO ร่วมกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และเคมีของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ระหว่างการเก็บรักษา เพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการเก็บรักษาผลมะม่วงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบเครื่อง TiO_2 photocatalytic oxidation และศึกษาหาความเข้มข้นของสาร TiO_2 ที่เหมาะสมต่อการสลายตัวของเอทิลีน
2. เพื่อศึกษาผลของ TiO_2 photocatalytic oxidation ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ระหว่างการรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส