บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

มะม่วงเป็นผลไม้อีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะมีพื้นที่ปลูกมากเป็นอันดับ 4 ของโลกรองจากประเทศอินเดีย เม็กซิโกและจีน เป็นผลไม้ที่สามารถส่งออกนำเงินตราเข้าประเทศปีละหลายร้อยล้านบาทโดยมีประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ ฮ่องกง และญี่ปุ่น ฯลฯ เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญ ผลผลิตใช้บริโภคภายในประเทศและยังส่งจำหน่ายไปยังยุโรป และอเมริกาในรูปผลสดและการแปรรูป ปริมาณการส่งออกในปี 2552 มีจำนวน 24,000 ตัน มูลค่า 500 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) ในบรรดาผลไม้ในตลาดโลกมะม่วงนับว่าเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากผลมะม่วงเมื่อสุกมีรสชาติดีเยี่ยม กลิ่นหอม สีสันหลากหลายและคุณค่าทางอาหารสูง แต่ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มีอายุการเก็บรักษาที่สั้น เนื่องจากเป็นผลไม้ที่มีการหายใจ และการผลิตเอทิลีนที่สูง ทำให้ผลมะม่วงมีการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพที่ไม่ดี นอกจากนี้ยังอ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนส (anthracnose) ทำให้เกิดโรคได้ง่าย ซึ่งเป็นอุปสรรคในการส่งออกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ไปยังตลาดต่างประเทศที่ต้องใช้เวลาขนส่งที่นาน โดยเฉพาะการขนส่งทางเรือทำให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพของมะม่วงและอายุการวางจำหน่ายสั้น โดยมีการเสื่อมคุณภาพและเน่าเสียง่าย

สายชล (2530) กล่าวว่ามะม่วงเป็นผลไม้ที่เสียหายได้ง่ายชนิดหนึ่ง เมื่อเก็บผลจากต้นมาแล้วย่อมมีการเสื่อมสภาพและอาจมีการเน่าเสียอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ทางเคมีและกายภาพ ซึ่งมีผลทำให้ผลมะม่วงเกิดกระบวนการสุกและมีการสูญเสียในระหว่างการเก็บรักษา เช่น การสูญเสียน้ำหนัก การอ่อนนิ่มของผล และการเน่าเสียของผล เป็นต้น ดังนั้น หากสามารถหาวิธียืดอายุการเก็บรักษามะม่วงได้ก็จะสามารถช่วยชะลอการเสื่อมสภาพและเน่าเสียได้ ในการเก็บรักษาพืชผลสดต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่สำคัญได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในห้องที่ใช้เก็บรักษาและสัดส่วนของก๊าซในบรรยากาศที่ใช้ในการเก็บรักษา โดยทั่วไปวิธีที่นิยมใช้ในการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผล คือ การใช้อุณหภูมิต่ำในการเก็บรักษา โดยอุณหภูมิต่ำที่ใช้มีผลชะลอการหายใจและการสุกของผลไม้ได้ การเก็บรักษาผลมะม่วงโดยทั่วไปจะเก็บที่อุณหภูมิประมาณ 10-13 องศาเซลเซียส แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์เนื่องจากหากเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำเกินไปกระบวนการทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สรีรวิทยาของผลไม้เกือบทั้งหมดจะได้รับอันตรายที่อุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็ง ทำให้เกิดอาการผิดปกติที่เรียกว่าอาการสะท้านหนาว (chilling injury) นอกจากนี้ยังอาจเก็บรักษามะม่วงในสภาพควบคุมบรรยากาศ หรือใช้สารดูดซับเอทิลีน แต่ก็ยังคงมีปัญหาในการทิ้งทำลายและไม่สามารถใช้ได้อย่างต่อเนื่อง ของสารยับยั้งเอทิลีนที่ใช้สารเหล่านี้สามารถป้องกันการผลิตเอทิลีนจากภายในเท่านั้น แต่ไม่มีผลในการยับยั้งเอทิลีนจากภายนอก ที่เกิดระหว่างการขนส่งและการวางจำหน่ายในตลาด จึงมีการนำสารบางชนิดมาใช้ยับยั้งในเอทิลีน แต่ก็มีผลช่วงระยะเวลาสั้นๆ ส่วนการใช้ 1-Methylcyclopropene (1-MCP) ก็จำกัดที่อุณหภูมิต้องไม่ต่ำเกินไป และมีรายงานว่า ต้องมีการรมหลายๆ ครั้งจึงจะได้ผล

ดังนั้น จึงน่าจะหาวิธีการที่มีศักยภาพที่ดีกว่า เช่น การใช้ก๊าซโอโซน เพื่อการควบคุมระดับของเอทิลีนในบรรยากาศ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับตู้ขนส่ง (container) หรือห้องที่ควบคุมความเย็นระหว่างการขนส่งและวางจำหน่ายโอโซน (ozone: O_3) เป็นก๊าซที่มีความไวต่อการทำปฏิกิริยาเคมี มีคุณสมบัติในการเป็นตัวออกซิไดซ์ จึงเกิดปฏิกิริยาได้ดีและมีการสลายตัวโดยอัตโนมัติ ทำให้มีพิษตกค้างน้อย มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหรือการส่งออกผักผลไม้ ซึ่งถือว่ามีความปลอดภัยสูง มักนำมาใช้เพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการลดหรือกำจัดสารพิษหรือกลิ่นต่างๆได้ดี ในประเทศสหรัฐอเมริกาปัจจุบันยอมรับว่าโอโซนเป็นสารที่ใช้ได้อย่างปลอดภัย (generally recognized as safe; GRAS)

คุณสมบัติที่ดีของโอโซนที่ใช้ในการกำจัดหรือลดสารทั้งที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์ได้ดี จึงน่าจะนำมาใช้ศึกษาหาแนวทางเพื่อทดสอบประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการนำก๊าซโอโซนมาใช้เพื่อลดปริมาณเอทิลีนที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งและการวางจำหน่าย รวมทั้งความสามารถในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งน่าจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผักและผลไม้ให้นานขึ้น และเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาผลผลิตที่ล้นตลาดและพัฒนาเพื่อเพิ่มปริมาณการส่งออกทางเรือให้มีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อหากรรมวิธีที่เหมาะสมของการใช้โอโซนเพื่อลดปริมาณเอทิลีนและลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง
2. เพื่อศึกษาหาผลของโอโซนต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและเคมีบางประการของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved