

สิริรักษ์ ศิระมาต 2557: การปรับปรุงคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็งด้วยแคลเซียมแลคเตท เพกทิน และ น้ำตาลซูโครส ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ สงวนศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 153 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็ง โดยศึกษาผลของระดับความสุกของ มะม่วง และการเติมแคลเซียมแลคเตท เพกทิน และน้ำตาลซูโครส ต่อคุณภาพ และโครงสร้างระดับจุลภาคของมะม่วง แช่เยือกแข็ง งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 ตอน ตอนที่ 1 ศึกษาผลของระดับความสุกของมะม่วง และการเติมแคลเซียม แลคเตท และน้ำตาลซูโครสต่อคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็ง โดยนำขึ้นมะม่วงที่มีระดับความสุก 2 ระดับ ได้แก่ มะม่วงสุกบางส่วน และมะม่วงสุกมาแช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตท 1% หรือสารละลายแคลเซียมแลคเตท 1% ผสมน้ำตาลซูโครส 50% ก่อนการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -20°C และเก็บรักษานาน 14 วัน ผลการศึกษาพบว่ามะม่วง สุกบางส่วน และมะม่วงสุกที่ผ่านการแช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตทผสมน้ำตาลซูโครส มีความแน่นเนื้อ และ คะแนนความแน่นเนื้อสูงที่สุด ในขณะที่มีปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการละลายน้ำแข็ง และความเสียหายของ โครงสร้างผนังเซลล์น้อยที่สุด โดยที่มะม่วงสุกบางส่วนทนต่อความเสียหายจากการแช่เยือกแข็งมากกว่ามะม่วงสุก เนื่องจากมีโครงสร้างผนังเซลล์ที่แข็งแรง ตอนที่ 2 ศึกษาการลดขนาดโมเลกุลของเพกทินด้วยการไฮโดรไลซ์ด้วยกรด เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพมะม่วงแช่เยือกแข็ง โดยนำ เพกทินทางการค้ามาไฮโดรไลซ์ด้วยกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 80°C นาน 6 - 96 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่าเมื่อเพิ่มเวลาการไฮโดรไลซ์เพกทิน ด้วยกรด ส่งผลให้น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย ระดับเอสเทอร์ฟิเคชัน อุณหภูมิกลาสทรานซิชัน ความหนืด และโครงสร้าง ระดับจุลภาคของเพกทินลดลง และตอนที่ 3 ศึกษาการใช้มะม่วงสุกบางส่วน ร่วมกับการเติมแคลเซียมแลคเตท น้ำตาลซูโครส และเพกทินที่ผ่านและไม่ผ่านการไฮโดรไลซ์ด้วยกรด ต่อคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็ง โดยนำขึ้น มะม่วงแช่ในสารละลายผสมของแคลเซียมแลคเตท 1% และน้ำตาลซูโครส 50% หรือแช่ในสารละลายผสมของ แคลเซียมแลคเตท 1% น้ำตาลซูโครส 50% และเพกทินทางการค้า หรือเพกทินที่ผ่านการไฮโดรไลซ์ด้วยกรดนาน 6 หรือ 48 ชั่วโมง ความเข้มข้น 4.9% ก่อนการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -80°C แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20°C นาน 14 และ 150 วัน ผลการทดลองพบว่ามะม่วงสุกบางส่วนที่แช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตทผสมน้ำตาลซูโครสมีความ แน่นเนื้อสูงที่สุด มีปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการละลายน้ำแข็งต่ำที่สุด และมีโครงสร้างผนังเซลล์แข็งแรง ที่สุด แต่อย่างไรก็ตามมะม่วงสุกบางส่วนที่แช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตทผสมน้ำตาลซูโครส และเพกทินที่ผ่าน การไฮโดรไลซ์ด้วยกรดนาน 48 ชั่วโมง มีความแน่นเนื้อสูงกว่าการใช้เพกทินจากที่รีดเม้นต์อื่น เมื่อพิจารณาผลของ การแช่เยือกแข็งต่อปริมาณเพกทิน พบว่าการแช่เยือกแข็งไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ แต่มี ผลทำให้ปริมาณเพกทินที่ละลายน้ำได้เพิ่มขึ้น ระยะเวลาการเก็บรักษาส่งผลต่อคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็ง โดย ระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นทำให้ค่าความแน่นเนื้อของมะม่วงลดลง และปริมาณของเหลวที่สูญเสียหลังการ ละลายน้ำแข็งเพิ่มขึ้น จากผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการใช้มะม่วงสุกบางส่วนแช่ในสารละลายแคลเซียม แลคเตทผสมน้ำตาลซูโครส สามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพมะม่วงแช่เยือกแข็งได้