

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ลำไยเป็นผลไม้เศรษฐกิจของประเทศไทย ปลูกมากในเขตภาคเหนือ ผลผลิตลำไยมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี พ.ศ. 2551 มีผลผลิตทั้งประเทศประมาณ 4.8 แสนตัน ปัจจุบันลำไยเป็นผลไม้ที่สามารถผลิตได้นอกฤดู แต่มีอายุการเก็บรักษาสั้น จึงมักเกิดปัญหาการเน่าเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ และเกิดสีน้ำตาลที่เปลือก ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีตลาดรองรับผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจำนวนมากนี้ จะเกิดปัญหาผลลำไยล้นตลาด ทำให้ผลลำไยมีราคาต่ำลง จึงมีการนำผลลำไยไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพิ่มมูลค่าของผลลำไย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552; วิภาดา, 2547; Drinnan, 2004)

ปัจจุบันมีการแปรรูปผลลำไยเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น ผลลำไยอบแห้งทั้งผล เนื้อลำไยอบแห้ง เนื้อลำไยกระป๋อง และเนื้อลำไยแช่เยือกแข็ง ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาผลลำไยล้นตลาดได้จำนวนหนึ่ง แต่ยังไม่มียางานเกี่ยวกับการนำผลลำไยไปแปรรูปเป็นเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภค ซึ่งผลไม้อสดพร้อมบริโภคเป็นผลิตภัณฑ์ที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคต้องการความสะดวกสบายในการบริโภค อีกทั้ง ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง เช่น มีความสดเหมือนผลไม้สดทั้งผล มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และมีความปลอดภัย ดังนั้นการแปรรูปผลลำไยเป็นเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภค จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถส่งไปจำหน่ายเฉพาะส่วนเนื้อที่บริโภคได้โดยปราศจากเมล็ดและเปลือก และสามารถรักษาคุณภาพไว้ได้ใกล้เคียงกับผลลำไยสดมากกว่าการแปรรูปด้วยวิธีอื่นๆ

กระบวนการผลิต ผลไม้อสดพร้อมบริโภคใน ทุกขั้นตอน จะต้องมีการควบคุมไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การผลิตผลไม้อสดพร้อมบริโภคได้คุณภาพที่ดี มีความปลอดภัยต่อการบริโภค ขั้นตอนที่สำคัญคือ ขั้นตอนการล้าง เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนด้วยสารฆ่าเชื้อชนิดต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถปรับปรุงคุณภาพของเนื้อสัมผัสได้โดยการใช้สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ (Allende *et al.*, 2006)

เนื่องจากเนื้อลำไยมีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 81% และมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักของของแข็งที่ละลายน้ำได้ ซึ่งมีอยู่เนื้อลำไยประมาณ 18-20% และผลลำไยเป็นผลไม้ที่มีกรด

น้อยมาก มีค่าพีเอชค่อนข้างเป็นกลาง คืออยู่ในช่วง 6.6-6.8 ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้มีการเจริญของแบคทีเรีย ยีสต์ และราได้ง่าย (दनัยและคณะ, 2545)

ในอุตสาหกรรมอาหารมี การนำ สารฆ่าเชื้อชนิดต่างๆ มาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะ สารละลายคลอรีนเป็นสารที่ได้รับความนิยมและมีประสิทธิภาพสูงในการทำลายจุลินทรีย์ เช่น นำ สารละลายคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มาล้างผักกาดแก้วตัดแต่ง (Souza *et al.*, 2005) หรือเนื้อมะม่วงสุกหั่นชิ้น (Ngarmsak *et al.*, 2005) และนำสารละลายคลอรีนความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร มาล้างแครอทหั่นชิ้น พบว่าสามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับ การล้างด้วยน้ำและไม่ได้ล้าง (Ruiz-Cruz *et al.*, 2007) แต่เนื่องจากมีรายงานพบว่าสารประกอบ อินทรีย์บางชนิดที่ออกมาจากบาดแผลของผักและผลไม้สดหั่นชิ้นสามารถ ทำปฏิกิริยากับคลอรีน ได้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายเป็น สารที่มีพิษต่อร่างกาย เช่น ไตรฮาโลมีเทน (Richardson *et al.*, 2000) นอกจากนี้ คลอรีน ยังเป็น สารที่มีฤทธิ์ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย เช่น ดวงตา และ ระบบหายใจ (Tharratt, 2004)

ต่อมาได้มีการศึกษาหาสารฆ่าเชื้อชนิดใหม่ เพื่อทดแทนคลอรีน ได้แก่ กรดเพอร์ออกซีแอสซิดิก ซึ่งเป็นสารฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการ ทำลายจุลินทรีย์ และได้นำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง ในทางการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และโรงพยาบาล (Klaas *et al.*, 2002) กรดเพอร์ออกซีแอสซิดิกได้รับการรับรองจาก US Food and Drug Administration (USFDA) ว่าสามารถใช้สัมผัสได้ โดยตรงในน้ำล้างผลไม้และผักสดหั่นชิ้น โดยมีความเข้มข้นไม่เกิน 80 มิลลิกรัมต่อลิตร (Code of Federal Regulations Title 21, Part 173.315, 2007)

ในกระบวนการผลิตลำไยสดพร้อมบริโภคนอกจากใช้สารฆ่าเชื้อแล้ว ยังจำเป็นที่จะต้องใช้ สารช่วยปรับปรุง ลักษณะเนื้อสัมผัส เช่น ใช้ สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ เป็นสารช่วยเพิ่มความ แน่นเนื้อ (firming agent) เนื่องจากในขั้นตอนการผลิต เช่น ปอกเปลือก และคว้านเมล็ด เป็น ขั้นตอนที่ทำลายเซลล์และเนื้อเยื่อของ ลำไย ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อที่บอบบาง แคลเซียมไอออน จึงอาจช่วย รักษาโครงสร้างเซลล์ โดยการเพิ่ม cross linkage ระหว่างพอลิเมอร์ของเพกทิน โดยเฉพาะใน middle lamella (Durigan *et al.*, 2005) และการจุ่มเนื้อผลไม้ลงในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ยัง ช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ของผลไม้สดพร้อมบริโภคได้หลายชนิด เช่น แคนตาลูป (Luna-Guzman and Barrett, 2000) ท้อ (Manganaris *et al.*, 2007) และสตอเบอรี่ (Aguayo *et al.*, 2006)

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ก. เพื่อศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการแช่ผลลำไยและเนื้อลำไยสดใน สารละลายกรดเพอร์ออกซีแอสซิดิกเพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์

ข. เพื่อศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการแช่เนื้อลำไยสดในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์เพื่อปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัส

ค. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และ คุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคน้ำ ที่บรรจุในกล่องพลาสติกใสมีฝาปิด ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัย

ก. ทราบความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมของสารละลายกรดเพอร์ออกซิแอซิดิก ในการลดจุลินทรีย์ที่เปลือกและเนื้อของผลลำไย

ข. ทราบความเข้มข้นและระยะเวลา ที่เหมาะสม ของสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ในการปรับปรุงลักษณะสัมผัสของเนื้อลำไยสด

ค. ทราบการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคน้ำระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ก. ศึกษาผลลำไย 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ค้อ และเบ็ญเขียว ที่มีระยะแก่ทางการค้า มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้อยู่ในช่วง 18-20%

ข. ศึกษาความเข้มข้นของกรดเพอร์ออกซิแอซิดิก 3 ระดับ สำหรับแช่เปลือกผลลำไย คือ 75, 100 และ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร และสำหรับแช่เนื้อผลลำไยสด คือ 50, 65 และ 80 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยใช้ระยะเวลาในการจุ่ม 3 ระดับ คือ 1, 3 และ 5 นาที เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ที่เปลือกและเนื้อของผลลำไยสด

ค. ศึกษาความเข้มข้นของสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 4 ระดับ คือ 0.25, 0.50, 0.75 และ 1.00% โดยใช้ระยะเวลาในการจุ่ม 3 ระดับ คือ 1, 3 และ 5 นาที เพื่อช่วยปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อลำไยสด

ง. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคน้ำระหว่างการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน