

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

มะละกอที่นำมาใช้ในงานวิจัยเป็นมะละกอพันธุ์แขกดำ ที่มีระยะการสุกหนึ่งในสอง มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 0.8-1.2 กิโลกรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดในช่วง 8-11 องศาบริกซ์ และค่าความแข็งในช่วง 85-120 gf เมื่อนำมะละกอมาแช่ในสารละลายผสมเพื่อปรับปรุงคุณภาพ (pretreatment) พบว่าการใช้ความเข้มข้นของแคลเซียมคลอไรด์ 1.5% (w/v) และแช่เป็นเวลา 5 วัน ทำให้ค่าความแข็งและปริมาณแคลเซียมที่ซึมเข้าเนื้อมะละกอสูงที่สุด

ผลของการใช้น้ำตาลอินเวิร์ต 0% และ 10% (v/v) ร่วมกับซูโครสและวิธีที่ใช้ในการอบแห้ง ทั้งแบบชั้นตอนเดียว (60 องศาเซลเซียส) และสองชั้นตอน (60 องศาเซลเซียส ตามด้วย 50 องศาเซลเซียส, 60 องศาเซลเซียส ตามด้วย 40 องศาเซลเซียส) พบว่าผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ได้หลังจากการอบแห้งของทุกชุดการทดลองมีปริมาณความชื้นและค่า a_w ใกล้เคียงกัน โดยมีปริมาณความชื้นต่ำกว่า 18% (w.b.) และค่า a_w ต่ำกว่า 0.65 เมื่อพิจารณาคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสพบว่าผลิตภัณฑ์ที่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต 10% (v/v) มีค่าความแข็งและค่างานที่ใช้ในการตัดน้อยกว่าตัวอย่างที่ไม่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต แต่มีค่าความเหนียวมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบวิธีที่ใช้ในการอบแห้ง พบว่าตัวอย่างที่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต 10% (v/v) และอบแห้งแบบสองชั้นตอน ให้ค่าเนื้อสัมผัสในด้านความแข็งและค่างานที่ใช้ในการตัดน้อยกว่าในตัวอย่างที่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต 10% (v/v) และอบแห้งแบบชั้นตอนเดียว แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ดังนั้นการใช้น้ำตาลอินเวิร์ตจึงสามารถช่วยในเรื่องเนื้อสัมผัสโดยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความอ่อนนุ่มมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต การใช้น้ำตาลอินเวิร์ต 10% (v/v) และอบแห้งแบบสองชั้นตอนสามารถคงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้านเนื้อสัมผัสได้เนื่องจากใช้อุณหภูมิในการอบแห้งไม่สูง จึงช่วยรักษาคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสไม่ให้เกิดลักษณะที่แห้งแข็งบนผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ได้

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในช่วงการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่เติมน้ำตาลอินเวิร์ต 10% (v/v) มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพด้านสีและลักษณะเนื้อสัมผัสน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้เติมน้ำตาลอินเวิร์ต โดยผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบแห้ง

แบบสองขั้นตอน เมื่อผ่านระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ พบว่ามีค่าการเปลี่ยนแปลงของสี (ΔE^*) น้อยกว่าชุดทดลองที่อบแห้งแบบขั้นตอนเดียว เมื่อพิจารณาค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบแห้งแบบสองขั้นตอนมีค่าความแข็งน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบแห้งแบบขั้นตอนเดียว ซึ่งคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่เติมน้ำตาลอินเวิร์ตยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้โดยมีคะแนนการยอมรับมากกว่า 5 คะแนน ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ โดยการอบแห้งแบบสองขั้นตอนได้คะแนนการยอมรับทั้งทางด้านสี ลักษณะปรากฏและการยอมรับโดยรวมมากกว่าการอบแห้งแบบขั้นตอนเดียว สอดคล้องกับผลทางกายภาพที่การอบแห้งแบบสองขั้นตอนมีค่าการเปลี่ยนแปลงของสีน้อยกว่าการอบแห้งแบบขั้นตอนเดียว ดังนั้นผลของการใช้น้ำตาลอินเวิร์ตและการอบแห้งแบบสองขั้นตอนจึงสามารถปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะละกอแช่อิ่มอบแห้งได้ โดยน้ำตาลอินเวิร์ตช่วยป้องกันการเกิดผลึกน้ำตาลบนผิวหน้าของผลิตภัณฑ์และทำให้เนื้อสัมผัสมีความอ่อนนุ่ม ส่วนการอบแห้งแบบสองขั้นตอนช่วยป้องกันการเกิดผิวหน้าที่แห้งแข็งของผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งการอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ตามด้วย 50 องศาเซลเซียส เป็นภาวะในการอบแห้งที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากใช้เวลาในการอบแห้งสั้นกว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ตามด้วย 40 องศาเซลเซียส ซึ่งคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่แตกต่างกันแต่การใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ตามด้วย 50 องศาเซลเซียส จะช่วยประหยัดพลังงานได้มากกว่าเนื่องจากใช้เวลาในการอบแห้งสั้นกว่า

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำสารละลายซูโครสมาใช้ซ้ำและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้เพราะสามารถเป็นประโยชน์ต่อการลดต้นทุนในการผลิต

5.2.2 ควรศึกษาผลของการใช้สารให้ความหวานอื่น ๆ (เช่น ซอร์บิทอล กลีเซอรอล) ร่วมกับน้ำตาลอินเวิร์ตต่อการอบแห้งและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ผลไม้แช่อิ่มอบแห้งเพื่อปรับปรุงรสชาติให้มีความหวานลดลง