

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การแปรรูปลำไยในน้ำเชื่อมด้วยความดันสูงยิ่ง โดยใช้ระดับความดันที่ 400 และ 500 MPa อุณหภูมิ 30 และ 40 °C ระยะเวลาคงความดัน 40 นาที และการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 93 °C เป็นเวลา 10 นาที พบว่าการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งมีผลทำให้ความแน่นเนื้อของลำไยสูงกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ ระดับของความดันสูงยิ่งไม่มีผลทำให้ความแน่นเนื้อของลำไยลดลง แต่อุณหภูมิทำให้ความแน่นเนื้อของลำไยลดลง ยังพบว่าความดันสูงยิ่งมีผลทำให้เนื้อลำไยมีความใสเพิ่มขึ้น ส่วนการพาสเจอร์ไรซ์มีผลทำให้เนื้อลำไยมีสีแดงและสีเหลืองเพิ่มมากกว่าการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่ง ความดันสามารถถนอมวิตามินซีของผลิตภัณฑ์ให้คงเหลือได้เกิน 74 % ส่วนการพาสเจอร์ไรซ์ทำให้วิตามินซีเหลืออยู่เพียง 46 % นอกจากนี้ความดันที่ระดับความดัน 500 MPa อุณหภูมิ 40 °C ทำให้กิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสที่เหลือน้อยที่สุดเท่ากับ 34 % ส่วนเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสมีปริมาณคงเหลือมากกว่า 90 % แสดงว่าความดันสามารถยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดสได้ดีกว่าเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ทั้งนี้มีผลต่อค่าสีของผลิตภัณฑ์ในระหว่างเก็บรักษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาพบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดต่ำกว่า 25 CFU/g ตรวจไม่พบปริมาณยีสต์และเชื้อรา การประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสพบว่าการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งมีสีกลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวม เหนือกว่าการแปรรูปด้วยการพาสเจอร์ไรส์ ยกเว้นรสชาติ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านกายภาพ ทางเคมี และทางจุลชีววิทยาของลำไยในน้ำเชื่อมที่แปรรูปด้วยความดันสูงยิ่ง 500 MPa อุณหภูมิ 30 °C ระยะเวลาคงความดัน 40 นาที และการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 93 °C นาน 10 นาที จากนั้นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 28 วัน พบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลทำให้ค่าความแน่นเนื้อลดลง ในด้านสีของเนื้อลำไยพบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เนื้อลำไยมีความใสลดลงและมีสีแดงและสีเหลืองเพิ่มขึ้น โดยสีของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านความดันสูงยิ่งจะเปลี่ยนแปลงมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปโดยความดันสูงยิ่งมีค่ากิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

เหลืออยู่ในระหว่างการเก็บรักษามากกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ จึงส่งผลให้สีของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงได้ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของลำไยในน้ำเชื่อมแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งและการพาสเจอร์ไรซ์ในระหว่างเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปทั้งสองกระบวนการเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ แต่ปริมาณวิตามินซี กิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส และ โพลีฟีนอลออกซิเดส ลดลงในระหว่างเก็บรักษา แต่คุณภาพทางจุลชีววิทยาแสดงผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูปด้วยความดันสูงยิ่งพบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 25 CFU/g โดยไม่พบปริมาณยีสต์ และ เชื้อรา เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 28 วัน จะเห็นได้ว่าความดันสูงยิ่งมีประสิทธิภาพในการยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ และเชื้อราในผลิตภัณฑ์ได้ผลใกล้เคียงกับการพาสเจอร์ไรซ์

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาการแปรรูปลำไยในน้ำเชื่อมด้วยความดันสูงยิ่งควรใช้ระดับความดันสูงเท่ากับหรือมากกว่า 600 MPa ร่วมกับอุณหภูมิ ซึ่งอาจมีประสิทธิภาพในการยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส และ โพลีฟีนอลออกซิเดส ได้มากกว่าระดับความดัน 400 และ 500 MPa ร่วมกับอุณหภูมิ
2. ควรมีการทดสอบเอนไซม์ชนิดอื่นๆ เช่น เอนไซม์อินเวอร์เทส กรดแอสคอร์บิกออกซิเดส ของลำไยที่แปรรูปด้วยความดันสูง
3. ควรศึกษาวิธีการแปรรูปอื่นๆ ในการถนอมลำไยในน้ำเชื่อม เช่น การสเตอริไลซ์ โดยการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก เช่น รีทอร์ทพ็อกซ์ (Retort pouch) แทนการใช้กระป๋อง