

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. กระบวนการแปรรูปน้ำล้นจี่ผงโดยใช้รังสีอินฟราเรดภายใต้สภาวะสุญญากาศ เป็นการประยุกต์ใช้การอบแห้งแบบโพรแมทโดยการใช้น้ำล้นจี่เข้มข้นที่ได้จากกระบวนการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็งแล้วจึงนำมาปรับปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดด้วยมอลโตเดคตรินให้มีค่าเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นจึงทำให้เกิดโพรหมโดยใช้สารเพิ่มความคงตัวสองชนิด คือ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส และกลีเซอรอลโมโนสเตียเรทที่ผสมกันในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ในประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้โพรหมที่ได้มีความคงตัว ซึ่งโพรหมที่ได้มีค่าเปอร์เซ็นต์โอเวอร์รันเท่ากับ 47.96 เปอร์เซ็นต์ โดยสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งโดยใช้รังสีอินฟราเรดภายใต้สุญญากาศ คือ การใช้อุณหภูมิเริ่มต้นที่ 50 องศาเซลเซียส โดยลดความดันจาก 900 มิลลิบาร์ไปจนถึง 50 มิลลิบาร์ เป็นเวลา 60 นาที แล้วปรับอุณหภูมิเป็น 45 องศาเซลเซียส ความดันคงที่ที่ 50 มิลลิบาร์ เป็นเวลา 60 นาที ผลผลิตแห้งที่ได้มีค่ากิจกรรมของน้ำเท่ากับ 0.212 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของอาหารแห้ง อีกทั้งพื้นที่ผิวผงล้นจี่ที่มีรอยแตกมากทำให้เพิ่มพื้นที่ผิวในการสัมผัสกับน้ำได้ดี จึงส่งผลให้ผลผลิตแห้งที่ได้ละลายน้ำได้ดีที่อุณหภูมิห้อง คุณภาพทางกายภาพ (ค่าสี) ของผงล้นจี่มีค่าใกล้เคียงกับน้ำล้นจี่เข้มข้น น้ำล้นจี่ผงที่ผลิตได้ยังสามารถคงปริมาณกรดแอสคอร์บิกได้ถึง 88.61 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำน้ำล้นจี่ผงไปบริโภคพบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการละลายน้ำ คือ อัตราส่วนน้ำล้นจี่ผงต่อน้ำ เท่ากับ 1 ต่อ

20

2. การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และจุลชีววิทยาระหว่างการเก็บรักษาของล้นจี่ผง พบว่า ค่าสีของผลผลิตแห้งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดการเก็บรักษา โดยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนสีเป็นสีแดงเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของปริมาณความชื้น และค่ากิจกรรมของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้อาจเกิดจากการผันแปรของวัตถุดิบ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด และน้ำตาลรีดิวซ์ลดลง ส่วนปริมาณกรดต่างๆ มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากปริมาณความชื้นที่เพิ่มขึ้น กรดอะมิโนไลซีนมีค่าลดลงตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 1 ของการเก็บรักษา ส่วนปริมาณฮีสต์ รา โคลิฟอร์ม

แบคทีเรีย และ *E. coli* ไม่มีการเปลี่ยนแปลง น้ำลื่นจีฟงที่ผลิตได้นี้สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 เดือน โดยที่ยังมีค่ากิจกรรมของน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของอาหารแห้ง (วิไล, 2546) คือ ต่ำกว่า 0.4

จากการวิเคราะห์ด้านกลิ่น พบว่าในกลิ่นของผงลื่นจีฟงที่ผ่านกระบวนการอบแห้งโดยใช้รังสีอินฟราเรดภายใต้สภาวะสุญญากาศ แบ่งเป็นสารระเหยได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ เทอร์พีน ไฮโดรคาร์บอน และเอสเทอร์ พบว่า สารระเหยในกลุ่มแอลกอฮอล์ลดลงอย่างรวดเร็วจนไม่พบเลยเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 2 เดือน สารระเหยในกลุ่มของแอลดีไฮด์ พบว่ามีปริมาณมากที่สุดคือน้ำลื่นจีฟง ซึ่งในระหว่างการเก็บรักษามีการลดลงไปเรื่อยๆ จากเริ่มต้นที่ 23.00 pA*s เหลือ 14.48 pA*s ในเดือนที่ 3 ส่วนสารระเหยในกลุ่มเทอร์พีน ไฮโดรคาร์บอนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากสารเทอร์พีน ไฮโดรคาร์บอนบางตัวจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการร่วมตัวกับอากาศ สารระเหยในกลุ่มเอสเทอร์ในระหว่างการเก็บรักษามีการลดลงไปเรื่อยๆ ตลอดระยะเวลาเก็บรักษาแต่ก็ยังคงมีอยู่จนครบระยะเวลาการเก็บรักษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการอบแห้งโดยใช้รังสีอินฟราเรดภายใต้สภาวะสุญญากาศสามารถลดการสูญเสียเอกลักษณ์ของกลิ่นที่สำคัญของผลิตภัณฑ์น้ำลื่นจีฟงได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาการแปรรูปน้ำผักและน้ำผลไม้ผงด้วยรังสีอินฟราเรดภายใต้สภาวะสุญญากาศกับวัตถุดิบชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะวัตถุดิบที่มีปริมาณสารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาสูง
2. ควรศึกษาการแปรรูปเครื่องคั่วผงด้วยรังสีอินฟราเรดร่วมภายใต้สุญญากาศเปรียบเทียบกับ การแปรรูปแบบอื่นๆ เช่น การทำแห้งแบบพ่นฝอย การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง หรือการทำแห้งแบบดั้งเดิม