

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษากระบวนการอบแห้งเนื้อลำไยสดด้วยเทคนิคสเปาเต็ดเบดร่วมกับอนุภาคเหนียว และศึกษาคุณภาพทางเคมีและกายภาพของเนื้อลำไยสดก่อนอบแห้ง พฤติกรรมการอบแห้งที่อุณหภูมิต่างๆ และการหาแบบจำลองสำหรับทำนายจลนพลศาสตร์การอบแห้ง อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้ง และอิทธิพลของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเนื้อลำไยสดอบแห้ง ได้ข้อสรุปดังนี้

ตอนที่ 1 คุณภาพทางเคมีและกายภาพของเนื้อลำไยสดก่อนอบแห้ง

เนื้อลำไยสดมีค่า a_w เท่ากับ 0.989 ปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 77.71 (โดยน้ำหนักเปียก) ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 22.29 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 15.4 องศาบริกซ์ มีค่า L เท่ากับ 61.77 ค่า a^* เท่ากับ 1.29 และค่า b^* เท่ากับ 4.53

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการอบแห้งที่อุณหภูมิต่างๆ และการหาแบบจำลองสำหรับทำนายจลนพลศาสตร์การอบแห้ง

การอบแห้งเนื้อลำไยสดที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีการอบแห้งสูงสุดเนื่องจากใช้เวลาในการอบแห้งเพื่อให้ได้ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 18 น้อยที่สุด เมื่อศึกษาการทำนายจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งเนื้อลำไยพบว่า แบบจำลอง Lewis มีความเหมาะสมที่สุด สำหรับทำนายลักษณะการอบแห้งเนื่องจากมีค่า R^2 สูงที่สุด คือ 0.729, 0.591 และ 0.604 และค่า RMSE ต่ำที่สุด คือ 0.211, 0.229 และ 0.242 สำหรับการอบแห้งที่อุณหภูมิมลร้อน 70, 80 และ 90 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยได้ค่าคงที่ k เท่ากับ 0.010

ตอนที่ 3 ศึกษาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้ง

อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งเนื้อลำไยสดคือ 90 องศาเซลเซียส และเวลา 80 นาที โดยที่สภาวะดังกล่าวมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนรวม ประสิทธิภาพการระเหย

และปริมาณผลผลิตสูงสุด เท่ากับร้อยละ 33.68, 38.38 และ 88.75 ตามลำดับ ผลผลิตทั้งหมดมีความสามารถในการไหลคือ มีมุลลาดเอียงเท่ากับ 9.25 องศา การคืนรูปเท่ากับร้อยละ 347 ปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 6.93 ค่า a_w เท่ากับ 0.25 และด้านการยอมรับทางประสาทสัมผัสมีคะแนนด้านความชอบโดยรวมสูงที่สุด เท่ากับ 6.92

ตอนที่ 4 อิทธิพลของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเนื้อลำไยบดอบแห้งโดยวิธีสเปาเต็ดเบดร่วมกับอนุภาคเนื้อ

4.1 ลักษณะซอร์ปชันไอโซเทอร์ม (moisture sorption isotherm)

เนื้อลำไยบดอบแห้งมี adsorption isotherm เป็นแบบซิกมอยด์ (sigmoidal shape) แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่สามารถใช้ทำนายลักษณะซอร์ปชันไอโซเทอร์มได้ดีที่สุดคือ แบบจำลองคณิตศาสตร์ของ GAB เนื่องจากมีค่า SEE, RSS และ RMSE ต่ำที่สุด คือ 2.2431, 110.7000 และ 2.1476 ตามลำดับ และมีค่า R^2 สูงที่สุด คือ 0.9506

4.2 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา

ผลผลิตเนื้อลำไยบดอบแห้งมีคุณภาพเสื่อมลงเมื่ออุณหภูมิและปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในระหว่างการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยเนื้อลำไยบดอบแห้งมีสีคล้ำขึ้น มีปริมาณความชื้นและปริมาณจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น ขณะที่ความสามารถในการไหล ความสามารถในการคืนรูป ความสามารถในการละลาย ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และอุณหภูมิการเกิดกลาสทรานซิชัน (T_g) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ดังนั้นหากต้องการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อลำไยบดอบแห้งจึงควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกินร้อยละ 33

5.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การศึกษารอบแห้งเนื้อลำไยบดโดยเทคนิคสเปาเต็ดเบดร่วมกับอนุภาคเนื้อมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรศึกษาเพิ่มเติมดังนี้

1. ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยการชงละลายน้ำ โดยเปรียบเทียบน้ำลำไยหลังการอบแห้งและหลังการเก็บรักษา
2. การศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์ ที่จะช่วยรักษาความคงตัวในการเก็บรักษาผลผลิตเนื้อลำไยบดที่ผ่านการอบแห้งโดยเทคนิคสเปาเต็ดเบดร่วมกับอนุภาคเนื้อ เนื่องจากการเก็บรักษาเนื้อลำไยบดอบแห้งต้องควบคุมสถานะการเก็บรักษา เพื่อไม่ให้เนื้อลำไยบดอบแห้งดูความชื้น