

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการผลิตน้ำตาลไอศกรีมโดยวิธีทำแห้งแบบโฟม-แมท สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ผลการสำรวจความต้องการของผู้ทดสอบ จำนวน 40 คน เพื่อหาลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์น้ำตาลไอศกรีมที่ละลายจากน้ำตาลไอศกรีมซึ่งผลิตขึ้นโดยวิธีการทำแห้งแบบโฟม-แมทโดยวิธี ideal ratio profile พบว่าผู้ทดสอบต้องการลักษณะน้ำตาลไอศกรีมที่มีสีน้ำตาลอ่อน ความเป็นเนื้อเดียวกัน มีความลื่นคอค่อนข้างมาก มี body มีรสหวาน และมีกลิ่นน้ำตาลปานกลาง

2. ผลการเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของน้ำตาลไอศกรีมที่ละลายจากน้ำตาลไอศกรีมที่ผลิตขึ้นตามวิธีของวัชรและรัตนา (2543) กับลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทดสอบต้องการ พบว่าสูตรที่ผลิตขึ้นนั้น มีกลิ่นไอศกรีมและควมมี body ไม่แตกต่างจากลักษณะที่ผู้ทดสอบต้องการ แต่ลักษณะอื่นที่ไม่เป็นไปตามลักษณะที่ผู้ทดสอบต้องการคือ สี ความเป็นเนื้อเดียวกัน ความลื่นคอ และรสชาติ โดยมีรสจืดไป และมีสีเข้มเกินไป

3. ผลการศึกษาพัฒนาสูตรน้ำตาลไอศกรีมที่เหมาะสม โดยใช้ mixture design จำนวน 5 สูตร พบว่าสูตรน้ำตาลไอศกรีมที่ผู้ทดสอบมีความพอใจในด้านการยอมรับโดยรวมมากที่สุด คือสูตรที่มีส่วนประกอบดังนี้

เนื้อน้ำตาลไอศกรีม	37.00%	โดยน้ำหนัก
เนื้อน้ำตาลไอศกรีมแห้ง	4.93%	โดยน้ำหนัก
น้ำตาลทราย	22.20%	โดยน้ำหนัก
สารที่ก่อให้เกิดโฟม	0.26%	โดยน้ำหนัก
น้ำ	35.61%	โดยน้ำหนัก

4. ผลการกลั่นกรองชนิดของสารที่ก่อให้เกิดโฟมและทำให้โฟมคงตัว 6 ชนิด พบว่ามีเพียง 3 ชนิดเท่านั้นที่สามารถทำให้เกิดโฟมและทำให้โฟมมีความคงตัว คือ Methocel 65 HG, Methocel 65 HG ผสมกับ egg albumin 1:1 และ Methocel 65 HG ผสมกับ GMS 1:1 โดยน้ำหนัก

5. ผลการคัดเลือกสารที่ก่อให้เกิดโฟมและทำให้โฟมคงตัวที่เหมาะสมที่สุด สำหรับนำไปใช้ในการผลิตน้ำตาลไอศกรีมโดยวิธีการอบแห้งแบบโฟม-แมท โดยพิจารณาจากความคงตัวของ

โพลี ความหนาแน่นของโพลี ค่า overrun ของโพลี ความสามารถในการคืนรูป และปริมาณน้ำลำไยผงที่ผลิตได้ พบว่า Methocel 65 HG ผสมกับ glyceryl monostearate ในอัตราส่วน 1:1 ที่ระดับความเข้มข้น 26% โดยน้ำหนักของส่วนผสมเหมาะสมที่สุด

6. ผลการศึกษาเพื่อหาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของ Methocel 65 HG ผสมกับ glyceryl monostearate ในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก 6 ระดับ คือ 0, 0.06, 0.16, 0.26, 0.36, 0.46 และ 0.56% โดยน้ำหนัก เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความหนาแน่นของโพลี ความคงตัวของโพลี และอัตราเร็วในการทำแห้งโพลีในทุกระดับ พบว่า ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด คือ 0.26% โดยน้ำหนัก

7. ผลการศึกษาหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการทำแห้ง 2 อุณหภูมิ คือ 70 และ 80 องศาเซลเซียส โดยพิจารณาคัดเลือกจากอัตราการลดลงของความชื้น ความชื้นสุดท้าย a_w ที่ ถิ่น และความสามารถในการคืนรูป พบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 70 องศาเซลเซียส เวลาที่เหมาะสมคือ 50 นาที ที่ความเร็วลม 1 เมตรต่อวินาที และความหนาของโพลี 5 มิลลิเมตรคงที่

8. ผลิตภัณฑ์น้ำลำไยผงที่ผลิตได้ มีคุณสมบัติดังนี้

- ความชื้น 3.00% โดยน้ำหนักแห้ง
- ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) เท่ากับ 0.120
- ค่าสี L ของน้ำลำไยผง เท่ากับ 70.64
- ค่าสี a^* ของน้ำลำไยผง เท่ากับ 4.28
- ค่าสี b^* ของน้ำลำไยผง เท่ากับ 16.79
- ค่าสี L ของน้ำลำไยที่ละลายได้ เท่ากับ 27.54
- ค่าสี a^* ของน้ำลำไยที่ละลายได้ เท่ากับ 1.18
- ค่าสี b^* ของน้ำลำไยที่ละลายได้ เท่ากับ 6.03
- ความสามารถในการคืนรูป เท่ากับ 98.50% โดยน้ำหนักแห้ง
- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด 1.6×10^2 cfu/g
- จำนวนยีสต์และรา 3.3×10^1 cfu/g

ผลการประเมินทางประสาทสัมผัส พบว่า ผลิตภัณฑ์มีสีเข้มกว่าที่ผู้ทดสอบต้องการเล็กน้อย มีความเป็นเนื้อเดียวกัน ความลื่นคอ ความมี body รสหวาน และกลิ่นลำไยแห้งตรงกับความต้องการของผู้ทดสอบ

9. ผลการศึกษาวิธีเก็บรักษาน้ำลำไยผงที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 62-65% พบว่าภาชนะบรรจุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผลิตภัณฑ์น้ำลำไยผง คือ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์

สำหรับสภาวะที่เหมาะสม คือ สภาวะบรรจุสารดูดความชื้นและสารดูดออกซิเจน เนื่องจากเป็นสภาวะที่ช่วยเก็บรักษาลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้คงอยู่ในสภาพเดิมได้ดีที่สุด ได้แก่ ค่า a_w ค่าสี L ภายหลังจากละลาย ค่าสี a^* ภายหลังจากละลาย ความสามารถในการคืนรูป ความเป็นเนื้อเดียวกัน และการยอมรับโดยรวม โดยในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง $1.5-1.8 \times 10^2$ cfu/g และพบจำนวนยีสต์และราอยู่ในช่วง $3.6-5.5 \times 10^1$ cfu/g

5.2 ข้อเสนอแนะ

การกระบวนการผลิตน้ำลำไยผงโดยวิธีทำแห้งแบบโฝม-แมทนี้ น่าจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตอาหารผงชนิดอื่นๆ ได้ เช่น การผลิตเครื่องดื่มผงที่ทำจากผักหรือผลไม้ เครื่องดื่มผงที่ทำจากธัญพืช ซอสผง เครื่องปรุงรสอาหารแบบผง ฯลฯ โดยการพัฒนาหรือดัดแปลงสูตรของส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมสำหรับการทำแห้งแบบโฝม-แมท และทำการทดลองเพื่อหาสารที่ทำให้เกิดโฝมและทำให้โฝมคงตัว ที่เหมาะสมสำหรับอาหารแต่ละชนิด