

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง ข้อเสนอแนะ และผลผลิต

#### 5.1) สรุปผลการทดลอง

5.1.1) จากการศึกษาผลของการเตรียมขั้นต้นต่อการถ่ายเทมวลสารระหว่างการออสโมซิสสำหรับผักกาดทะเล พบว่า การเตรียมขั้นต้นด้วยวิธีการลวกและแช่ในสภาวะสุญญากาศทำให้ลดการออสโมซิสสำหรับผักกาดทะเลมีค่า WL และ WR สูงที่สุดแต่มีค่า SG ต่ำสุดแตกต่างจากการเตรียมขั้นต้นด้วยวิธีการลวกและการแช่ในสภาวะสุญญากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยสิ่งทดลองที่เหมาะสมที่สุดคือ การเตรียมขั้นต้นด้วยวิธีการลวกและแช่ในสุญญากาศ โดยมีค่า WL SG และ WR เท่ากับ 33% 0.5% และ 33% ตามลำดับ และเวลาในการออสโมซิสที่ทำให้การถ่ายเทมวลสารคงที่ คือ 200 นาที

5.1.2) จากการศึกษาการเสริมธาตุเหล็กในสำหรับผักกาดทะเลโดยการออสโมซิส พบว่าการเพิ่มปริมาณเฟอร์รัสซัลเฟตลงในสารละลายออสโมติกทำให้การถ่ายเทมวลสารเพิ่มขึ้น และเมื่อเติมเฟอร์รัสซัลเฟตในสารละลายออสโมติก 15% มีค่า WL SG และ WR สูงที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยมีค่า WL SG และ WR เท่ากับ 52% 11% และ 40% ตามลำดับ โดยมีปริมาณเหล็กในสำหรับหลังการออสโมซิสเท่ากับ 11.84g/100g จากการวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายออสโมติก พบว่า เมื่อเติมเฟอร์รัสซัลเฟต 15% ที่ให้ค่าการนำไฟฟ้าลดลงสูงสุดเท่ากับ 22.74% อย่างไรก็ตามพบว่า สิ่งทดลองดังกล่าว มีกลิ่นรสของเหล็กเข้มมาก และมีสีคล้ำจากการเกาะติดของสารละลายเหล็กที่ขึ้นของสำหรับมาก แสดงถึงการมีลักษณะปรากฏไม่ดีไม่น่าเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคที่เป็นเด็กวัยเรียน ดังนั้นสิ่งทดลองที่เหมาะสมที่สุด คือ การเติมเฟอร์รัสซัลเฟตความเข้มข้นรองลงมา คือ 10% ในสารละลายออสโมติก ทำให้ปริมาณเหล็กในสำหรับผักกาดทะเลหลังการออสโมซิส คือ 6.76 g/100g โดยยังคงมีลักษณะปรากฏดี มีกลิ่นรสของเหล็กเล็กน้อยและสีไม่คล้ำมากนัก

5.1.3) การนำสำหรับผักกาดทะเลมาออสโมซิสสามารถลดความชื้นเริ่มต้นก่อนการทำแห้งในสภาวะสุญญากาศที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ความดัน 36 cmHg สำหรับผักกาดทะเลที่ไม่ผ่านการออสโมซิสใช้เวลาในการอบแห้ง 285 นาที ในขณะที่สำหรับที่ผ่านการออสโมซิสใช้เวลา 249

นาที่ เพื่อให้ได้ความชื้นประมาณ 7% และผลการเปรียบเทียบคุณภาพของสาหร่ายผักกาดทะเลสด สาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ไม่ผ่านและผ่านการออสโมซิส พบว่า สาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ผ่านการออสโมซิสมีปริมาณเหล็ก ไอโอดีน น้ำตาลทั้งหมด และปริมาณโซเดียมมากกว่าสาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ไม่ผ่านการออสโมซิสและสาหร่ายผักกาดทะเลสด แต่มีปริมาณวิตามินซี และค่าวอเตอร์แอกติวิตี น้อยกว่าสาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ไม่ผ่านการออสโมซิสและสาหร่ายผักกาดทะเลสด ในขณะที่ปริมาณแคลเซียมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ ) สำหรับค่าสี พบว่า สาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ผ่านการออสโมซิสมีค่า  $\Delta E$  มากกว่าสาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ไม่ผ่านการออสโมซิส

5.1.4) ปรับปรุงกลิ่นรสของสาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้ง โดยปรับปรุงด้วยกลิ่นรสปลาและกลิ่นรสกุ้ง ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสกับเด็กวัยเรียนอายุ 6 - 12 ปี จำนวน 30 คน พบว่า สาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งที่ปรับปรุงกลิ่นรสทั้ง 2 กลิ่นรส ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากกว่าสาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งแบบเดิม โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.70-3.95 อยู่ในระดับเฉยๆถึงชอบมาก

## 5.2) ข้อเสนอแนะ

5.2.1) ศึกษาการเสริมธาตุเหล็กในรูปแบบอื่น เช่น เฟอร์ริกกลูโคเนต อาจช่วยลดกลิ่นรสเฉพาะของเหล็กทำให้ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสดีขึ้น

5.2.2) อาจเพิ่มการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สาหร่ายผักกาดทะเลอบแห้งพัฒนาได้ กับผู้ทดสอบกลุ่มอื่น เช่น กลุ่มวัยรุ่น กลุ่มคนวัยทำงาน เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการขยายกลุ่มเป้าหมายที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์

5.2.3) ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวิธีการเตรียมขั้นต้น การเสริมธาตุเหล็ก และการอบแห้งไปใช้กับวัตถุดิบชนิดอื่น เพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทางการเกษตรอื่น

## 5.3) ผลผลิต ผลงานส่วนหนึ่งจากการวิจัยนี้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับชาติดังนี้

วิชมณี ยืนยงพุทธกาล ดุจเดือน ทิมทอง วรัญญา บางศรี และ สุวรรณ วรสิงห์. (2556). ผลของวิธีการเตรียมขั้นต้นและปริมาณการเสริมธาตุเหล็กกับสาหร่ายผักกาดทะเลในกระบวนการออสโมซิส. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 21 ฉบับที่ 5 (ฉบับพิเศษ). หน้า 461-473.