

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของชนิดและอัตราส่วนของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดปริมาณแคโรทีนอยด์ของใบกะเพราสดและแห้ง พบว่าชนิดของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดมีผลต่อร้อยละของสารสกัดที่ได้ ค่าสี L^* , a^* , b^* และปริมาณแคโรทีนอยด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ทั้งในใบกะเพราสดและใบกะเพราแห้ง อัตราส่วนของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดปริมาณแคโรทีนอยด์มีผลต่อค่าสี L^* , a^* , b^* และปริมาณแคโรทีนอยด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ดังนั้นจึงเลือกใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย และใช้อัตราส่วน 1:20 เพื่อสกัดแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราแห้ง และเมื่อศึกษาความเข้มข้นของสารละลายเอทานอลที่ใช้ในการสกัดซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 75, 85, 95 และ 100 พบว่า ความเข้มข้นของเอทานอลที่เหมาะสมในการสกัดคือร้อยละ 95 ซึ่งให้ค่าสี L^* เท่ากับ 28.05 ± 0.36 , ค่าสี a^* เท่ากับ -3.33 ± 0.17 , ค่าสี b^* เท่ากับ 10.26 ± 0.11 , ร้อยละของสารที่สกัดได้เท่ากับ 3.65 ± 0.60 % และปริมาณ แคโรทีนอยด์ที่สกัดได้เท่ากับ 23.71 ± 2.06 มิลลิกรัม/ตัวอย่างแห้ง 100 กรัม ซึ่งค่าที่ได้ไม่แตกต่างจากการสกัดโดยใช้สารละลายเอทานอลเข้มข้น

การเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราโดยใช้วิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง โดยใช้มอลโทเดกซ์ทริน เจลาติน และกัมอะราบิกเป็นวัสดุที่ใช้ในการห่อหุ้ม พบว่าสัดส่วนที่เหมาะสมประกอบด้วย มอลโทเดกซ์ทรินร้อยละ 54 เจลาตินร้อยละ 5 และกัมอะราบิกร้อยละ 41 โดยนำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส ควบคุมปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ 20 องศาบริกซ์ แล้วผสมกับสารสกัดที่ละลายในโพรไพลีนไกลคอล ด้วยเครื่องโฮโมจีไนเซอร์ ความเร็วรอบ 12,500 rpm เป็นเวลา 2 นาที นำสารละลายที่ได้ไปทำแห้งโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง สารเก็บกักแคโรทีนอยด์ที่ได้มีค่าสี a^* เท่ากับ -2.53 และประสิทธิภาพของการเก็บกัก เท่ากับ ร้อยละ 53.18

การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างสารสกัดและวัสดุที่ใช้ในการเก็บกัก พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของวัสดุและความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้มีผลต่อค่าสี L^* , a^* , b^* , ปริมาณ

ความชื้น, ปริมาณเบต้าแคโรทีนทั้งหมด, ปริมาณแคโรทีนที่พื้นที่ผิว และประสิทธิภาพของการเก็บกักของสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพรา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ การใช้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในวัสดุ 15 องศาบริกซ์ และความเข้มข้นของสารสกัดร้อยละ 16.67 ซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพของการเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราสูงที่สุด

การทำนายอายุการเก็บรักษาสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราโดยใช้ความชื้นเป็นปัจจัยในการตัดสินใจอายุการเก็บรักษา ใช้สารละลายเกลืออิ่มตัว 8 ชนิด มีค่าแอกทีวิตีอยู่ในช่วง 0.113 – 0.836 เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส โดยในวันที่ 30 ผู้บริโภคไม่ยอมรับตัวอย่างที่เก็บไว้ในสารละลายเกลือ NaNO_2 เมื่อพลอตกราฟ moisture sorption isotherm แล้วนำค่าความชื้นที่ได้ไปคำนวณอายุการเก็บรักษา พบว่าสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราเมื่อถูกเก็บที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 62.80 บรรจุในถุงอะลูมิเนียม-พอลิเอทิลีนที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของไอน้ำเท่ากับ 0.248 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน จะมีอายุการเก็บรักษา 3 ปี 21 วัน 16 ชั่วโมง 5 นาที

เมื่อนำสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิม และรสกะเพรา พบว่าการเติมสารเก็บกักแคโรทีนอยด์ในมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบทั้งสองรสชาติให้คะแนนความชอบทางประสัมผัสดังแตกต่างจากมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบที่ไม่มีการเติมสารเก็บกักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) และสามารถใส่สารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากกะเพราในปริมาณร้อยละ 1.0 ซึ่งผู้บริโภคยังคงให้การยอมรับและให้คะแนนความชอบมากกว่า 5 โดยคะแนนความชอบโดยรวม สี และกลิ่นรสของมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิมที่มีการเติมสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากกะเพราในปริมาณร้อยละ 1.0 เท่ากับ 5.1 ± 1.7 , 6.6 ± 0.7 และ 5.1 ± 1.8 ตามลำดับ และคะแนนความชอบโดยรวม สี และกลิ่นรสของมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสกะเพราที่มีการเติมสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากกะเพราในปริมาณร้อยละ 1.0 เท่ากับ 5.5 ± 1.2 , 6.6 ± 1.1 และ 5.5 ± 1.2 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคะแนนความชอบทางประสัมผัสของมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิมและรสกะเพรา พบว่ามันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสกะเพรามีคะแนนความชอบโดยรวม สี และกลิ่นรสมากกว่ามันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิม

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการทดลองนี้มีการศึกษาผลการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์เพียงแค่ 30 วัน โดยใช้ปริมาณความชื้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออายุการเก็บรักษา ควรศึกษาสภาวะการเก็บรักษาอื่นๆที่มีผลต่อตัวผลิตภัณฑ์ เช่น แสง ออกซิเจน และการเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาอายุการเก็บรักษา
2. การประยุกต์ใช้สารเก็บกักแคโรทีนอยด์กับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ควรคำนึงถึงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์อาจทำการแต่งกลิ่นรสให้ใกล้เคียงกับสารสกัด เพื่อที่จะสามารถใช้สารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราในปริมาณที่มากขึ้น โดยที่ผู้บริโภคไม่เกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์นั้น เช่น ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร เช่น ผงผักกะเพรา ซอสผักกะเพรา เป็นต้น