

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพรา
ผู้เขียน	นางสาวทิพสุดา อาสาสรรพกิจ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ สุระวัง

### บทคัดย่อ

กะเพราเป็นผักพื้นบ้านที่มีแคโรทีนอยด์สูง อีกทั้งหาได้ง่ายและมีราคาถูก จึงได้มีแนวคิดในการสกัดแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราโดยใช้เทคโนโลยีการเก็บกักเพื่อคงประสิทธิภาพและรักษาคุณภาพของแคโรทีนอยด์ การศึกษาหาตัวทำละลายและสภาวะที่เหมาะสมของการสกัดแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราที่ใช้ในการสกัด โดยใช้เอทานอล เฮกเซน อะซิโตน และตัวทำละลายผสม พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราคือ การสกัดด้วยเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 โดยใช้อัตราส่วนของใบกะเพราแห้งต่อเอทานอลเท่ากับ 1:20 ได้ปริมาณร้อยละของสารที่สกัดได้เท่ากับ  $3.65 \pm 0.60$  และปริมาณแคโรทีนอยด์ที่สกัดได้เท่ากับ  $23.71 \pm 2.06$  มิลลิกรัม/ตัวอย่างแห้ง 100 กรัม นำสารสกัดที่ได้มาเก็บกักโดยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งพบว่าชนิดของวัสดุที่ใช้ในการห่อหุ้มที่เหมาะสมประกอบด้วย มอลโทเดกซ์ทรินร้อยละ 54 เจลาตินร้อยละ 5 และกัมอะราบิก ร้อยละ 41 โดยควบคุมปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ 15 องศาบริกซ์ นำสารละลายที่ได้มาผสมกับสารสกัดแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราร้อยละ 16.67 ในสารละลายโพร-ไพลีนไกลคอลในอัตราส่วน 1:5 สารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพราที่ได้มีค่าสี  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  เท่ากับ  $59.07 \pm 0.74$ ,  $-1.66 \pm 0.11$ ,  $21.34 \pm 0.33$  ตามลำดับ มีความชื้นร้อยละ  $16.57 \pm 0.14$  และค่าวอเตอร์แอกติวิตีเท่ากับ  $0.046 \pm 0.003$  ปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ  $8.55 \pm 0.22$  ไมโครกรัมต่อกรัม ปริมาณแคโรทีนอยด์ที่พื้นผิว  $2.15 \pm 0.66$  ไมโครกรัมต่อกรัม และประสิทธิภาพของการเก็บกักร้อยละ  $74.68 \pm 8.39$

จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพรา โดยใช้ความชื้นเป็นปัจจัยในการตัดสินใจการเก็บรักษา พบว่า สารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพร่าที่บรรจุในถุง

อะลูมิเนียมฟอสฟอรัส ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 62.80 จะมีอายุการเก็บรักษา 3 ปี 21 วัน 16 ชั่วโมง 5 นาที

การประยุกต์ใช้สารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากใบกะเพรา ไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิม และรสกะเพรา พบว่า การเติมสารเก็บกักแคโรทีนอยด์ในมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบทั้งสองรสชาติให้คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสแตกต่างจากมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบที่ไม่มีการเติมสารเก็บกักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) ผู้บริโภครับมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบที่มีการเติมสารเก็บกักแคโรทีนอยด์จากกะเพราในปริมาณร้อยละ 1.0 โดยเมื่อประยุกต์ใช้ในมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสดั้งเดิมพบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวม สี และกลิ่นรส เท่ากับ  $5.1 \pm 1.7$ ,  $6.6 \pm 0.7$  และ  $5.1 \pm 1.8$  ตามลำดับ นอกจากนี้มันฝรั่งแผ่นทอดกรอบรสกะเพราผู้บริโภครับให้คะแนนความชอบโดยรวม สี และกลิ่นรส เท่ากับ  $5.5 \pm 1.2$ ,  $6.6 \pm 1.1$  และ  $5.5 \pm 1.2$  คะแนน ตามลำดับ

<b>Thesis Title</b>	Encapsulation of Carotenoids from Holy Basil ( <i>Ocimum sanctum</i> L.) Leaves
<b>Author</b>	Miss Thipsuda Asasuppakit
<b>Degree</b>	Master of Science (Agro-Industrial Product Development)
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr.Suthat Surawang

### ABSTRACT

Holy basil is a traditional vegetable containing high carotenoids, readily available and inexpensive. The encapsulation technology was used to maintain the efficiency and quality of carotenoids extracts from holy basil leaves. The study of suitable solvent and extract condition of carotenoids extraction from holy basil leaves used ethanol, hexane, acetone and mixed solvent. The optimum carotenoids extraction from holy basil leaves was 95% ethanol extraction. The ratio of dry basil leaves and ethanol was 1:20. The percentage of extract and carotenoid content were  $3.65 \pm 0.60$  and  $23.71 \pm 2.06$  mg/100 g dry sample, respectively. Encapsulation carotenoids extract from holy basil leaf by freeze drying method composed of 54% maltodextrin, 5% gelatin and 41% arabic gums. The total soluble solid of the mixture was controlled at 15 °Brix. The solution was mixed with 16.67% carotenoids extract from holy basil leaf in propylene glycol. The carotenoids encapsulated powder in terms of  $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$  color values were  $59.07 \pm 0.74$ ,  $-1.66 \pm 0.11$  and  $21.34 \pm 0.33$ , respectively. The moisture content and  $a_w$  were  $16.57 \pm 0.14$  and  $0.046 \pm 0.003$ . The encapsulated powder had  $8.55 \pm 0.22$  µg/g of total carotenoids content and  $2.15 \pm 0.66$  µg/g of surface carotenoids content with microencapsulation efficiency of  $74.68 \pm 8.39\%$ .

The shelf life study of carotenoids encapsulated powder from holy basil leaves, using moisture content as a shelf life indicator was conducted. The shelf life of carotenoids

encapsulated powder, packed in aluminium foil sachets and kept at temperature of 35 °C with 62.80% relative humidity was 3 years 21 days 16 hours 5 minutes.

The application of carotenoids encapsulated powder in original and basil-flavor potato chips was also studied. The result showed that the preference scores of original and basil-flavor potato chips with or without carotenoids encapsulated powder were significant difference ( $P \leq 0.05$ ). Consumer accepted potato chips which was added of 1.0% carotenoids encapsulated powder. The application on original potato chips showed that consumers rated overall liking, color and flavor as  $5.1 \pm 1.7$ ,  $6.6 \pm 0.7$  and  $5.1 \pm 1.8$ , respectively. In addition consumer rated overall liking, color, and flavor on basil-flavor potato chips as  $5.5 \pm 1.2$ ,  $6.6 \pm 1.1$  and  $5.5 \pm 1.2$ , respectively.